R

ISSN: 2172-2595

Revista gaditana de Entomología

g

Volumen V, núm. 1 (2014)

E



EDITA: *Revista Gaditana de Entomología*
SEDE : Héroes del Baleares, 10 – 3º B, 11100 San Fernando, Cádiz.

Referencia bibliográfica: *Revta. gad. Entom.*

Dirección de contacto: averdugopaez@gmail.com

Depósito.

Esta publicación se deposita, por volúmenes completos, para su permanente acceso en las bibliotecas del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, del Institut Royal des Sciences Naturelles de Bélgique, de la Universidad Complutense de Madrid y de la Universidad de La Rioja. También, y para dar cumplimiento a la Enmienda a los artículos 8, 9, 10, 21 y 78 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ed. 1999), referente a la ampliación y perfeccionamiento de los métodos de publicación (ZooKeys 219: 1–10 [2012]) los artículos de esta publicación son depositados, individualmente, en los repositorios en línea Internet archive (http://www.archive.org) y Biotaxa (http://www.biotaxa.org/index/index), con enlaces a la propia web de la publicación, en el sitio: http://sites.google.com/site/unentomologoandaluz/home/revista-gaditana-de-entomologia

Los artículos de ésta publicación son recogidos en las bases de datos de Zoological record, DIALNET, Latindex, Biotaxa, Internet archive y en e-revist@s (servicio de Publicaciones del CSIC).

ISSN 2172-2595

e-revist@s

EDITORIAL

Con éste número que te hacemos llegar la *Revista gaditana de Entomología* cumple cinco años de vida. Cinco años en los que hemos publicado casi seiscientas páginas (exactamente quinientas ochenta y tres) de investigación entomológica. Sí, números muy modestos como lo es el hecho de ser una publicación en línea, totalmente gratuita y que sacamos adelante muy pocas personas.

El hecho de que investigadores foráneos se hayan fijado en nosotros ya es de por sí un éxito, que si bien nos obliga a esfuerzos suplementarios como el buscar evaluadores externos de la experiencia necesaria para revisar estos manuscritos, nos otorga una "visibilidad" en el extranjero que no obtendríamos sin esta participación.

Durante este año hemos tenido conocimiento del fallecimiento de investigadores de la categoría de Alberto del Saz Fucho, o muy recientemente del eminente himenopterólogo Antoni Ribes. Desde estas líneas queremos hacer llegar a sus familiares y amigos nuestro sincero pesar por sus pérdidas.

Y ya por último quiero expresar el agradecimiento de este editor a cuantos autores, revisores y miembros del comité editorial nos han ayudado para ver crecer este proyecto.

A todos ellos, así como a nuestros lectores nuestro más sincero deseo de Paz y Prosperidad en estas fechas navideñas que se avecinan, así como que el próximo año 2015 traiga un poco más de igualdad, estabilidad laboral y crecimiento, en todos los órdenes de la vida.

Antonio Verdugo, editor.

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 1-16. ISSN 2172-2595

Morfología y ciclo vital de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) (Coleoptera: Cerambycidae: Dorcadionini).

Antonio Verdugo
Héroes del Baleares, 10 - 3º B
E-11100 SAN FERNANDO, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen: Se describen la ontogenia y la morfología de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) en todos sus estadios de desarrollo, igualmente se ofrecen datos ecológicos.
Palabras clave: *Iberodorcadion atlantis*, morfología, ontogenia, Marruecos.

The morphology and the life cycle of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) (Coleoptera: Cerambycidae: Dorcadionini).

Abstract: The ontogeny and the morphology of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) at their stages of development are described; also ecological data are available.
Key words: *Iberodorcadion atlantis*, morphology, ontogeny, Morocco.

INTRODUCCIÓN

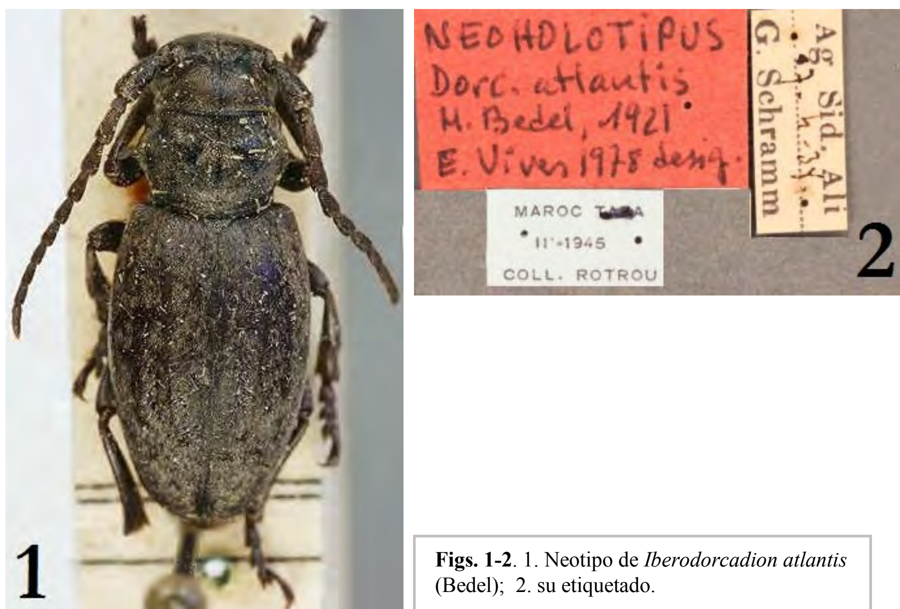
Durante los últimos quince años hemos acudido en múltiples ocasiones a Marruecos con la intención de localizar alguna población del único Dorcadionini Swainson & Shuckard, 1840 presente en el continente africano, *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *atlantis* (Bedel, 1921) para así poder investigar de primera mano, las similitudes o diferencias con algunas de las especies ibéricas (los *Baeticodorcadion* Vives, 1976) con las que es evidente que comparte orígenes, así como conocer sus estadios inmaduros.

Lo que en principio parecía algo no demasiado difícil, a pesar de las amplias extensiones de territorio sobre las que vive el insecto la tarea se mostró ardua, a la vez que infructuosa, por la escasez con que actualmente se la captura, al parecer por encontrase bastante presionada en sus biotopos, entre otras causas ¡por el intenso pastoreo existente en la zona!; de hecho la mayoría de los ejemplares capturados (incluso el tipo) se encuentran mutilados y carentes de apéndices por los mordiscos que reciben por parte de las innumerables ovejas que pastan en la zona. Como coadyuvante de ésta rareza, la especie parece no encontrarse ligada a ninguna especie concreta de gramínea para su desarrollo, sino que utiliza cualquiera de las presentes en cada entorno donde vive, lo que hace también muy complicada la búsqueda de sus estadios inmaduros.

En uno de esos múltiples viajes de búsqueda nos acompañó nuestro amigo y colega José Luis Zapata, persona experta en todo lo relativo a este grupo de cerambícidos; ocasión en que nos la prometíamos, si cabe, aún más felices por el conocido dicho de que cuatro ojos ven más que dos..., lamentablemente tampoco nos fue posible hallar el insecto, a pesar de los tres días de intensa búsqueda por prácticamente todas las localidades de donde se había citado el insecto. A nuestra vuelta nuestro colega no salía de su asombro pues no nos había sido posible hallar ni un solo indicio del insecto, en lugares donde sabíamos de antemano que se había capturado el insecto en fechas recientes.

Hay también que señalar que las visitas del autor al Atlas medio marroquí se realizaron en todos los meses del año entre febrero y septiembre y varias veces en algunos meses que se consideraron como los más propicios, en ellos se buscaron tanto adultos en actividad, como las larvas entre los rizomas de múltiples especies de gramíneas.

No ha sido hasta nuestro último viaje, realizado en el pasado año 2013, cuando tuvimos la fortuna de haber conseguido hallar una amplia serie de larvas de la especie, así como un adulto en su celda pupal, lo que nos ha permitido conocer su ontogenia, así como estudiar la morfología de sus estadios inmaduros. Mostramos todos estos datos en este artículo



Figs. 1-2. 1. Neotipo de *Iberodorcadion atlantis* (Bedel); 2. su etiquetado.

MATERIAL Y METODO

En las cercanías del col du Zad, en la región de Meknés-Tafilalet, provincia de Ifrane recogimos un lote de 18 larvas, de diferentes edades, y un adulto hembra aún en su celda pupal, esperando la llegada de la primavera para emerger.

Las larvas se alojaron en placas de Petri de 9 cm. de diámetro, individualmente, y fueron alimentadas mediante la dieta sintética desarrollada por nosotros (Verdugo, 2003) hasta su trasformación en adultos. Parte de los adultos obtenidos se han introducido en insectarios con el fin de obtener la reproducción en cautividad de la especie y poder estudiar todos sus estadios inmaduros. Un total de cuatro larvas se introdujeron en líquido de Pampel con objeto de estudiar posteriormente su morfología. Se realizaron fotografías de las diversas fases por las que pasa el insecto, mediante una cámara reflex Canon D500 con óptica macro Canon 100 mm. USM, así como con una cámara compacta Canon G11 acoplada a una lupa estereoscópica MOTIC SMZ 143, o a un microscopio BMS Biolux D1, dependiendo del aumento deseado; algunas de las imágenes obtenidas ilustran este artículo.

EXPOSICIÓN

Breve reseña histórica de la especie

L. Bedel describe (marzo de 1921) el *Dorcadion atlantis* en base a una única hembra capturada viva, aunque mutilada y muy frotada (sic.), por Maurice Bedel en la llanura al nordeste de Bekrit, exactamente en el lugar conocido por Tizi n' Làafit.

Entre otros caracteres su autor señala que esta especie carece de cicatriz en el escapo y presenta una leve carena en cada elitro; e indica que la especie más próxima parece ser el *Dorcadion marmottani* Escalera, 1900.

Martínez de la Escalera (1925) comenta en un artículo de descripción de diversas especies de escarabeidos florícolas que había capturado una quincena de *Dorcadion atlantis* en la meseta subalpina existente entre el Jbel Hebrí y Timadit, en la segunda mitad de mayo.

Villiers (1946) refiere como otro carácter para la especie, que los tubérculos laterales del pronoto son salientes y se encuentran un poco por delante del medio. Cita, además, las nuevas localidades de Azrou, Aguelmane de Sidi Ali y Arbalou Serdane.

Breuning (1947) describe una variedad, la m. *maroccanum*, que se caracterizaría por presentar una ligera carena oblicua que partiendo de la base elitral se extiende hasta poco antes de la mitad. Nos da la impresión de que se trata de la forma típica, que también presenta dichas carenas poco marcadas, como escribiese Bedel en la descripción de la especie. Queda para nosotros confirmada esta opinión por el hecho de que este autor ofrece como localidad para esta forma Timadit, y la asocia con el Alto Atlas. Ya Escalera capturó la especie en dicha localidad, del Atlas medio.

Vives en su revisión del género (1983) designa como Neotipo para la especie una hembra (Fig. 1), ya que al parecer el tipo se encuentra desaparecido. En las etiquetas del individuo designado por Vives se observan dos errores (Fig. 2), a saber:
1º El término "*Neoholotipus*" no existe en nomenclatura, un individuo puede ser el Holotipo, o el Neotipo pero no ambas cosas a la vez. Se trata en realidad del Neotipo de la especie.
2º Vives atribuye la autoría de la especie a M. Bedel, cuando el verdadero autor es Louis Bedel (Ernest Marie Louis Bedel, 1849-1922). Maurice Bedel fue quién capturó el ejemplar que sirvió para la descripción de la especie, como puede leerse en la publicación.

MORFOLOGÍA

A continuación pasaremos a describir la morfología de los estadios inmaduros de la especie, así como redescribir la del adulto.
Huevo (Figs. 3-6). Presenta una forma y características próximas al de las restantes especies del género (Hernández de Miguel, 1991; Verdugo, 2003), es decir es alargado, con el polo menor ligeramente apuntado y el polo mayor más redondeado; mide entre 3 y 4 mm. y es de color blanco cremoso.
En la estructura microscópica del mismo puede observarse un corion formado de celdillas generalmente hexagonales (con algunas pentagonales), delimitadas por tabiques rectos de unas diez micras de longitud, muy poco marcados lo que hace la estructura difícil de observar. En el polo mayor tan sólo se observa una pérdida de la regularidad del reticulado de las celdas, haciéndose éstas de forma irregular y de mayor tamaño y observándose en el micropilo algunas vesículas y poros. Polo menor igualmente carente de una reticulación homogénea, con celdas de tamaño mayor a las del corion, de unas 30 micras de longitud.

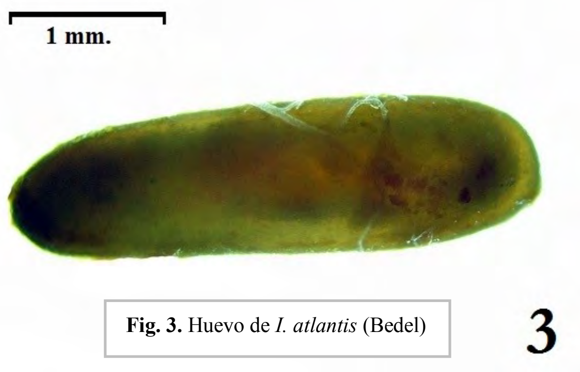
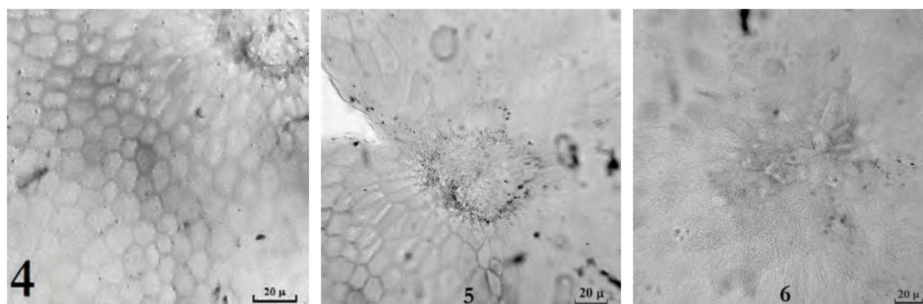


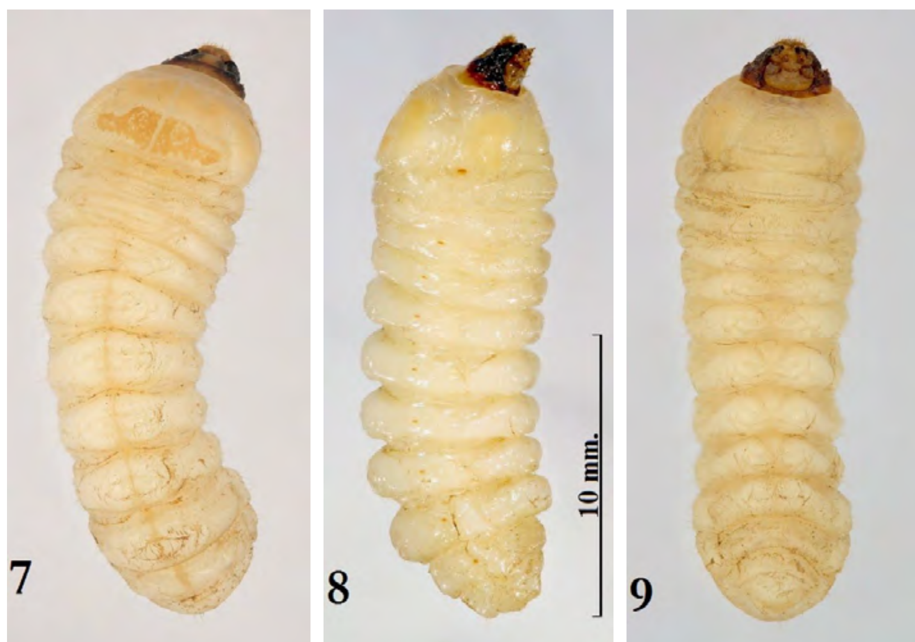
Fig. 3. Huevo de *I. atlantis* (Bedel)



Figs. 4-6. Estructura microscópica del huevo de *I. atlantis* (Bedel). 4. Corion; 5. Polo mayor; 6. Polo menor.

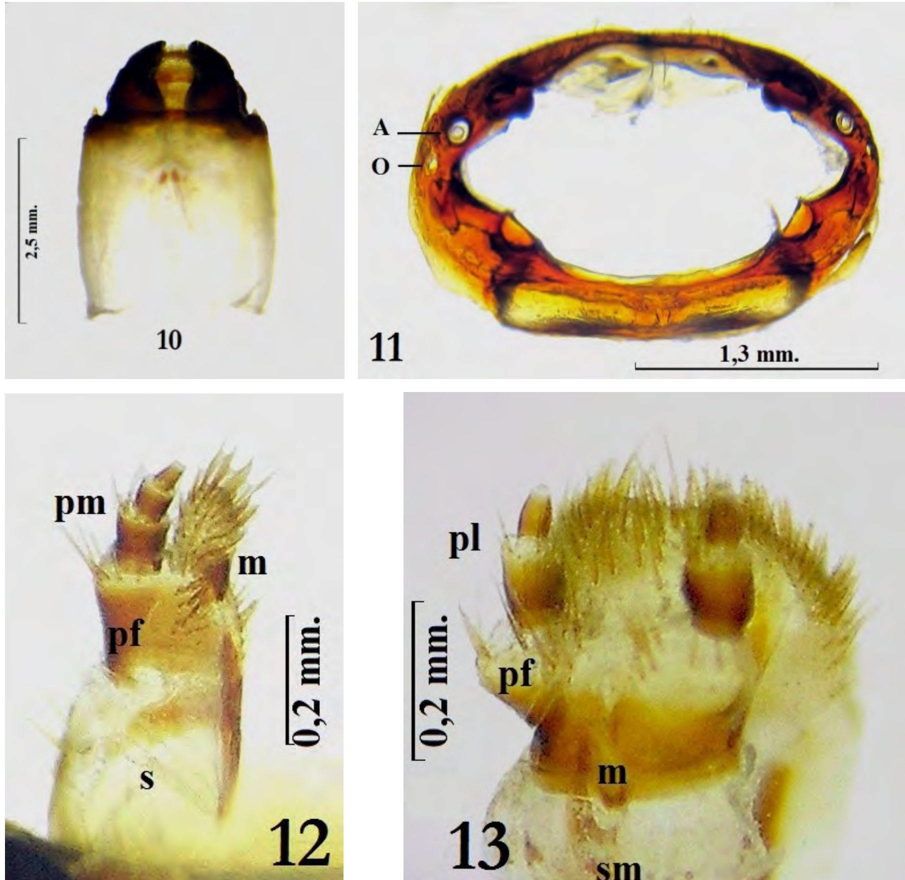
Larva (Figs. 7- 15). Ápoda y criptocéfala, de estructura y caracteres generales próximos a las demás de su género (Verdugo, 1994; Hernández, 1997; Verdugo, 2003), de un tamaño en su último estadio entre 11 y 20 mm.

Cráneo cuadrangular (Fig. 10), casi dos veces más largo que ancho; bordes laterales paralelos; con algunas setas largas por detrás de las antenas y cerca de la articulación con el clípeo. Como particularidad, junto a la antena y un poco por debajo de ella aparece una stemmata (Fig. 11); antenas de tres segmentos, el basal que se encuentra muy esclerotizado es el más largo, el segundo de aproximadamente la mitad de la longitud del primero, hialino y coronado por una serie de espínulas sensoriales y un par de sensilios; el tercer segmento, muy pequeño, casi del mismo tamaño que los sensilios e inserto excéntricamente sobre el segundo; clípeo trapezoidal, traslúcido, dos veces y media más ancho que largo en el centro; portando dos sedas a cada lado del borde libre anterior. Labro algo más corto y estrecho que el clípeo, cubierto densamente de largas setas, algo más cortas en los laterales y la mitad basal; mandíbulas muy fuertes, negras, triangulares y con la superficie cortante ancha y con dos o tres pequeños dientes; complejo maxilolabial (Figs. 12-13) con estipe fuerte, más alto que ancho y con una fila de largas sedas en su borde externo; palpífero igualmente fuerte, más esclerificado y algo más corto que el estipe, en su borde interno se articula con una mala redondeada y fuertemente cubierta de espínulas fuertes y largas; el palpífero se articula en su borde externo con el palpo maxilar, trisegmentado, siendo el primer segmento el de mayor longitud, y los dos restantes la mitad de éste y el tercero la mitad de grueso que el segundo; tanto el palpífero como los dos primeros segmentos del palpo presentan una corona distal de setas sensoriales, el último segmento tan sólo unos sensilios baciliformes; labio con mentón redondeado y densamente cubierto de setas; palpíferos fuertes y esclerificados en su mitad basal y provistos de coronas de setas distales; palpos labiales bisegmentados, con el segmento basal doble de largo que el distal y casi tres



Figs. 7-9. Larva en vista macroscópica de *I. atlantis* (Bedel). 7. Vista dorsal; 8. Vista lateral; 9. Vista ventral.

veces más ancho, cuadrangular; el distal piriforme y con sensilios en su extremidad.
Tórax formado por tres segmentos, el protorácico casi cuatro veces más largo que cada uno de los dos siguientes y el doble de ancho que la cabeza; pronoto con un área granulosa y pigmentada, cerca de la base y dividida por la sutura ecdisial, toda recubierta de sedas largas; prosterno igualmente cubierto de setas y dividido en dos áreas, la basal estrecha y transversa, y la distal triangular y casi tres veces más larga; a ambos lados las zonas pleurales de gran tamaño; meso y metatórax ligeramente más estrechos que el protórax, y como ya se ha dicho, mucho más cortos, cubiertos densamente de setas; el mesotórax presenta en cada región pleural un espiráculo grande y ovalado; caras esternales de ambos segmentos con ampollas transversas ambulacrales. Los tres segmentos torácicos, en su cara ventral presentan unas agrupaciones de pequeñas espínulas, de menor longitud a las sedas habituales de la zona, que parecen corresponder a los rudimentos de las patas torácicas (Fig. 15).



Figs. 10-13. Cabeza de larva de I. atlantis (Bedel). **10.** Cráneo en vista dorsal; **11**. Cráneo vista frontal, retiradas mandíbulas complejo maxilo-labial y clípeo-labro, A: antena, O: ojo; **12**. Maxila, s: estipe, pf: palpífero, m: mala, pm: palpo maxilar; **13.** Labio, sm: submentón, m: mentón, pf: palpífero, pl: palpo labial.

Abdomen formado de diez segmentos, de longitud creciente respecto al metatorácico y ligeramente estrechados conforme se avanza a la región caudal; los dos últimos ligeramente más anchos. Los segmentos I-VII provistos en sus caras tergal y esternal de sendas ampollas ambulacrales de forma elíptica, así como de un espiráculo en la zona pleural, de menor tamaño que el torácico; segmentos VIII-X sin dichas ampollas ambulacrales, el octavo presentando otro espiráculo. Décimo segmento muy pequeño y portando un ano en forma de cisura transversal.



Figs. 14-15. Morfología larvaria de *I. atlantis* (Bedel). 14. Labro; 15. Rudimento de pata protorácica

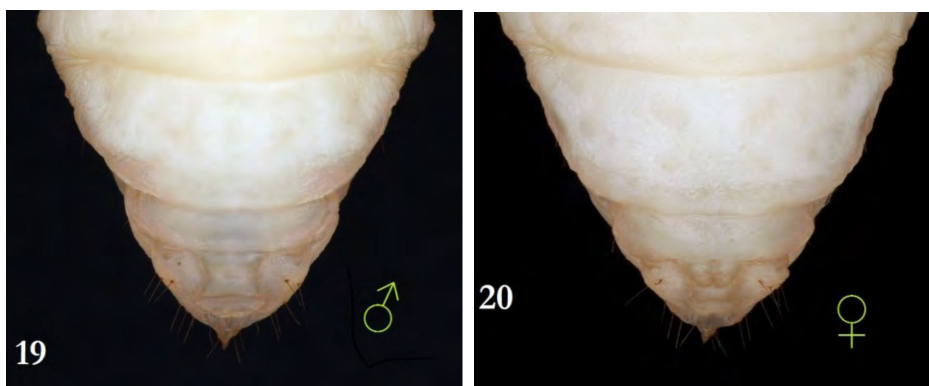
Pupa (Figs. 16-20) de tipo exarata y unas medidas entre 10 y 15 mm. Como carácter que creemos propio de esta especie y que la diferencia de los restantes componentes que hemos podido estudiar entre los *Baeticodorcadion* Vives, 1976, hemos observado que es la única que carece de setas espiniformes en el primer segmento de las queratotecas.
Capsula cefálica con abundantes setas en la frente; segmentos torácicos con espinulas agrupadas en fajas irregulares en meso y metanotos; en el pronoto agrupadas en dos hileras oblicuas a la línea media, algunas más dispersas sobre los laterales. Segmentos abdominales con agrupaciones de espínulas en sus caras tergales, las ventrales libres de ellas; podotecas con dos o tres espínulas en cada articulación femorotibial; pterotecas y queratotecas sin espínulas. Es posible diferenciar las pupas de cada sexo por la presencia en las de sexo hembra de dos pequeños mamelones en el cremáster, donde se desarrollan los estilos y que no se observan en las de sexo macho (Figs. 19-20).

Adulto (Figs. 21-27)
Especie caracterizada por presentar la frente surcada, el escapo sin cicatríz; pronoto con dos ligeros abultamientos discales y protuberancias laterales del pronoto agudas y colocadas por delante del medio; élitros con una ligera carena oblícua que partiendo de la base elitral, llega hasta la mitad de estos. La especie, que en su morfología externa es muy semejante a su vecina andaluza *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mus* (Rosenhauer, 1856), y para nosotros la más próxima a ella, no lo es *I. (B.) marmottani*, como indicase Bedel (1921), ya que ésta última presenta unas cicatrices escapulares muy evidentes, así como fuertes pliegues basales en los élitros, que no presentan ni *I. (B.) mus* ni *I. (B.) atlantis*.

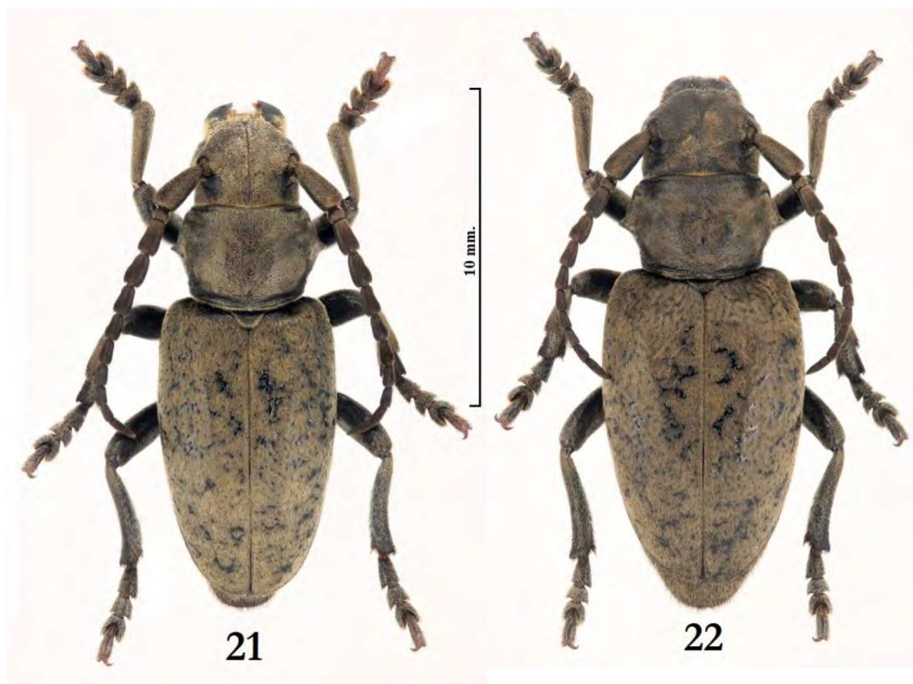
Andropigio (Figs.23-25). La genitalia masculina ha sido ampliamente estudiada en el género, principalmente por Breuning (1962), Hernández (2000) o para las especies del sur de Portugal y Andalucía Verdugo (1994; 2003).



Figs. 16-18. Pupa de *I. atlantis* (Bedel). 16. Vista ventrolateral; 17. Vista ventral; 18. Vista dorsolateral.

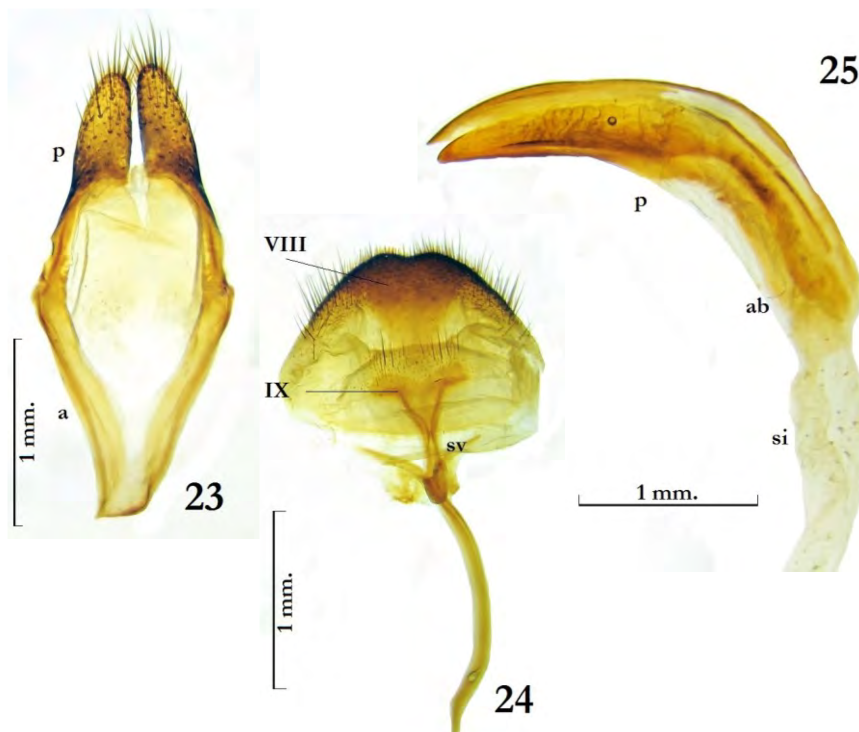


Figs. 19-20. Pupa de *I. atlantis* (Bedel), cremásteres. 19. Cremáster del macho; 20. Cremáster de la hembra, donde se observan los mamelones de los estilos.



Figs. 21-22. Imagos de *I. atlantis* (Bedel). 21. Macho; 22. Hembra.

Este andropigio se encuentra formado por el segmento genital (segmento IX), el tegmen con su lóbulo medio (penis) y el saco interno; el segmento genital está constituido por un tergo ligeramente esclerificado, de borde libre (Fig. 24) que se continua en la base con un proceso alargado, el *spiculum ventrale*; por encima de él, se encuentra el segmento VIII, dorsalmente muy esclerificado y escotado en su centro y que ventralmente se evidencia por un largo espiculum que sostiene la armadura genital durante la cópula. El lóbulo medio o *penis* se encuentra fuertemente curvado y formado distalmente de dos valvas superpuestas y puntiagudas, algo más larga la superior; la parte basal se constituye de dos apófisis redondeadas, partiendo de entre ellas el saco interno. Tegmen fuertemente esclerotizado y dividido en dos porciones, la dorsal formada de dos lóbulos densamente pubescentes, los parámeros, y la ventral constituida por un anillo quitinoso, el *anellum* que sirve de soporte al pene. Por último, el saco interno que si en otros géneros presenta caracteres que sirven para la diferenciación específica, en *Iberodorcadion* no es así.

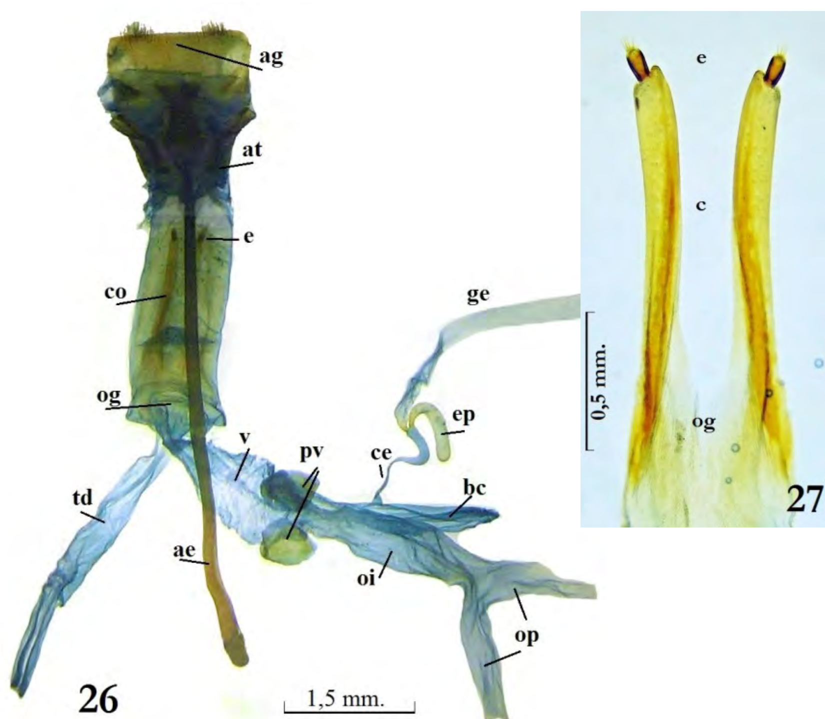


Figs. 23-25. Genitalia masculina de *I. atlantis* (Bedel). 23. Tegmen, a: anellum; p: parámeros; 24. Octavo y noveno uritos, sv: spicullum ventrale; 25. Lóbulo medio o penis, p; ab: apófisis basal; si: saco interno.

Ginopigio (Figs. 26-27). La genitalia femenina fue estudiada en profundidad en el género *Iberodorcadion* por Hernández de Miguel & Ortuño (1992), Hernández (2000) y por Verdugo (2003) para las especies andaluzas; según estos trabajos la genitalia femenina consta de dos partes fundamentales, la armadura genital y el complejo espermatecal, perfectamente observables en la especie que estudiamos.

La armadura genital (Fig. 27) se origina del segmento IX y está formada por dos coxitos alargados y esclerotizados, simétricos y de unos tres mm de longitud que dan soporte a los estilos, cilíndricos, alargados, el doble de largos que anchos en su ápice, de inserción apical y culminados por una serie de sensilios de una longitud cercana a la del propio estilo; en su base los coxitos dan paso al orificio genital y al tramo apical de la vagina, donde da comienzo el complejo espermatecal (Fig. 26).

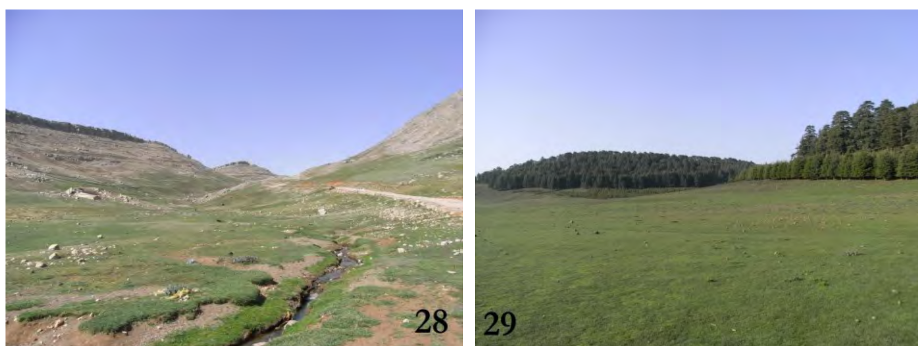
Tras la vagina se encuentran dos placas vaginales redondeadas, ampliamente esclerotizadas y que dan paso a la bursa copulatrix por un lado y al oviducto impar por otro y éste, a su vez, a cada uno de los oviductos pares; de la *bursa copulatrix*, que es algo más corta y estrecha que el oviducto impar, parte el conducto espermatecal perfectamente diferenciado en dos porciones, la basal estrecha, móvil y rectilínea y la distal, más ancha, rígida y curvada, que origina tanto la espermateca como, por encima de ésta, la glándula espermatecal; la espermateca es un receptáculo seminal curvado y esclerotizado y de características propias para cada especie que en *I. atlantis* se encuentra poco curvada y con una anchura similar en toda la extensión, a partir de la curvatura inicial; la glándula espermatecal es muy larga en esta especie, de unos 25 mm de longitud, ligeramente dilatada en sus extremos proximal y distal, y que lamentablemente no hemos conseguido fotografiar completa debido a su extrema fragilidad.



Figs. 26-27. Genitalia femenina de *I. atlantis* (Bedel). 26. Genitalia completa. ae: apodema esternal; ag: abertura genital; at: apodema tergal; bc: bursa copulatrix; ce: conducto espermatecal; co: coxito; e: estilo; ep: espermateca; ge: glándula espermatecal; og: orificio genital; oi: oviducto impar; op: oviductos pares; pv: placas vaginales; td: tubo digestivo (proctodeo); v: vagina. 27. Armadura genital. c: coxitos; e: estilos; og: orificio genital.

ECOLOGÍA Y CICLO VITAL

De las capturas conocidas de la especie, así como las que hemos podido realizar personalmente se desprende que la especie presenta un período de actividad de los adultos bastante amplio. Conocemos datos de captura que abarcan desde el mes de febrero hasta junio lo que podría traducirse en que la especie se hace activa en cuanto la temperatura se eleva y hace factible su movilidad, como sucede en muchas especies andaluzas, circunstancias que varían de unos años a otros. Este hecho se confirma con nuestras capturas, en un mismo día (6 de septiembre) encontramos larvas de primera edad, larvas ya maduras e incluso un adulto ya formado lo que indica que la especie presenta ese amplio periodo de avivamiento, con cópulas muy tempranas (posiblemente ya en marzo) y puestas de huevos inmediatamente después y hasta probablemente el mes de agosto. El desarrollo larvario debe realizarse en un par de meses pues la especie debe pupar antes de los primeros rigores invernales, seguramente en los meses de agosto, septiembre y octubre. Y ya los adultos formados desde septiembre y octubre para esperar la llegada de la siguiente primavera. De este desarrollo en la naturaleza y de nuestra experiencia de cría en cautividad de las larvas conseguidas consideramos que la especie tiene un ciclo anual, aunque eso sí, sin eclosiones masivas en primavera como sucede en muchos representantes ibéricos de los subgéneros *Iberodorcadion* Vives, 1976 o *Hispanodorcadion* Vives, 1976. Ecológicamente la especie parece encontrarse habitualmente en pastizales de alta montaña, por encima de los 1.800 metros de altitud y ligada a muy variadas especies de gramíneas, desde las muy pequeñas que forman céspedes en amplias extensiones de territorio, como en los alrededores del Jbel Hayane y Jbel Hebrí (Figs.28-29), o los alrededores del Aguelmame de sidi Alí o Mischiflén (Figs. 30-31). No se observó nada en los alrededores de Timadit, tan productivo antaño (Fig. 33).



Figs. 28. Ladera SW del Jbel Hayane; **29**. Jbel Hebrí visto desde el sur.

Por contra, en las cercanías del col du Zad (Fig. 32) se desarrolla sobre gramíneas de mediano porte, que forman macizos más o menos grandes, pero no céspedes y es donde se tuvo la fortuna de encontrar las larvas (Fig. 34) y el adulto en su celda (Fig. 35) que han posibilitado este artículo. Como es fácil deducir resulta más fácil investigar cepellones aislados de gramíneas que elegir el lugar adecuado en una extensa pradera alfombrada de cesped.

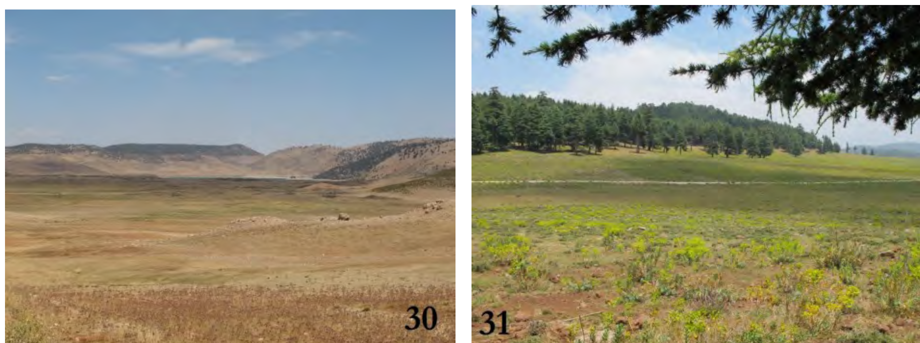


Fig. 30. Praderas circundantes del Aguelmame de sidi Alí (al fondo); **31**. alrededores de Mischiflen.

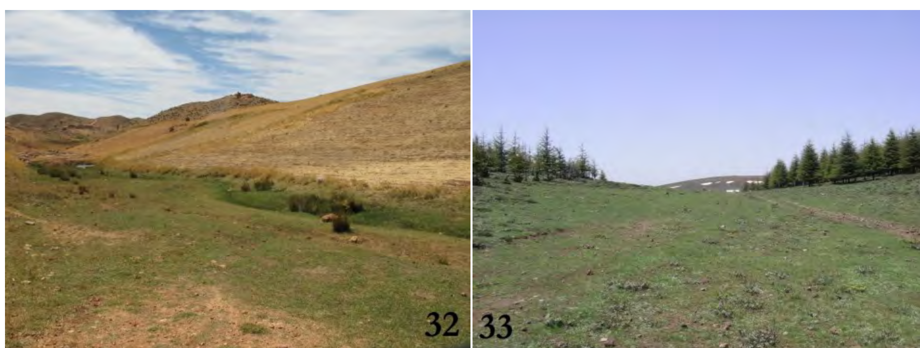


Fig. 32. alrededores del col du Zad; **33**. altiplano de Thimadit.



Fig. 34. Larva de la especie; **35**. Adulto en celda.

AGRADECIMIENTOS

A mi querido amigo José Luis Zapata que siempre me regala con amenas conversaciones y por su compañía en aquel inolvidable viaje a Marruecos en mayo de 2009. A los colegas Christian Cocquempot y Zdenko Lucbauer por confiarme los datos de sus capturas en Marruecos y a Mario Tomé por proporcionarme las imágenes del Neotipo de la especie.

BIBLIOGRAFÍA

Bedel, L., 1921. Coléoptères nouveaux du Maroc. Récoltes du Dr. M. Bedel dans le Moyen Atlas, 1916-1917. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 9 (3): 59-60

Breuning, S., 1947. Nouvelles formes de Dorcadion (Col., Cerambycidae). 2e note (1). *Miscellanea Entomologica* 43: 149-172.

Breuning, S., 1962. *Revision der Dorcadionini (Coleoptera, Cerambycidae)*. Entom. Mus. Tierk. Dresden, 27: 1-665.

Hernández de Miguel, J.M., 1991. Estudio de los caracteres del huevo en diversos Cerambycidae ibéricos y su interés taxonómico (Coleoptera). *Graellsia*, 47:49-59.

Hernández de Miguel, J.M., 1997. Descripción de la larva y la pupa en tres especies de *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Orsis*, 12: 71-87.

Hernández, J. M., 2000. Estudio multivariante de la genitalia masculina y femenina en seis especies de Iberodorcadion Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) de la Comunidad de Madrid (España) y propuesta de nuevas sinonimias para el grupo. *Boln. Asoc. esp. Ent.,* 24 (1-2): 97-129.
Hernández de Miguel, J.M., y Ortuño, V. 1992. Estudio de la genitalia femenina en los *Iberodorcadion* (Breuning) y comentarios sobre su valor taxonómico. (Col., Cerambycidae). *Graellsia*, 48 : 91-97.
Martínez de la Escalera, M., 1925. Especies nuevas de lamelicornios de Marruecos. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 15: 422-436.
Verdugo, A., 1994. Los *Iberodorcadion* Breuning, 1943 del suroeste ibérico. Anatomía de las fases biológicas, ciclo vital, ecología y distribución (Coleoptera, Cerambycidae). *Zapateri Revta. Aragon*. *Ent*., 4: 87-103.
Verdugo, A., 2003. Los *Iberodorcadion* de Andalucía, España (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, vol. III: 117-156.
Villiers, A., 1946. *Coleopteres Cerambycides de l'Afrique du Nord*.- Faune de l'Empire Français, 5: 153 pp. Paris.
Vives Noguera, E., 1983. *Revisión del género Iberodorcadion (Coleoptera, Cerambycidae)*. Inst. Esp. Entom. CSIC, Madrid : 171 pags.

Recibido: ***15 enero 2014***
Aceptado: ***29 enero 2014***
Publicado en línea: ***30 enero 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 17- 28. ISSN 2172-2595

Aportaciones ecológicas y nuevos registros de *Cephalota* (*Cassolaia*) *maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) en arroyos degradados del sur de España

Joaquín Márquez Rodríguez.
Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales (Zoología).
Universidad Pablo de Olavide, A-376 km 1,
41013 Sevilla, España.
jmarrod1@admon.upo.es

RESUMEN.

Se da a conocer la primera cita de *Cephalota maura* (Linnaeus, 1758) para la cuenca del río Corbones (Marchena, Sevilla), un área de alta presión antrópica por el uso del suelo. Durante el verano de 2012, se localizó una población reproductora en un tramo seco del arroyo Galapagar en torno a unas pequeñas pozas con agua superficial permanente. En el verano de 2013, se localizaron nuevas poblaciones para el sur peninsular, confirmándose la segunda cita para la cuenca del río Tinto (Berrocal, Huelva). Dado que esta especie de *Cicindelini* suele encontrarse cerca de la costa, ocupando generalmente zonas salinas de la franja meridional y nororiental de la Península Ibérica, son muy pocas las citas conocidas de localidades interiores alejadas del litoral costero. Se aportan nuevos datos de campo sobre la ecología de uno de los cicindélidos menos frecuente de la provincia de Sevilla, para áreas de campiña delimitadas por los ríos Guadaira y Corbones, donde son habituales los cultivos de secano y la técnica del barbecho. Se analizan factores como la presencia de plantas halófilas o la erosión del terreno, como condicionantes positivos para el asentamiento o expansión de *C. maura*.
PALABRAS CLAVE: *Cephalota maura,* campiña agrícola, escarabajos tigre, halófilas, cuenca del río Corbones, suroeste de la Península Ibérica.

Ecological contributions and new records of *Cephalota maura* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Carabidae) in degraded streams of southern Spain.

ABSTRACT.

The first record of *Cephalota maura* for Corbones River basin is presented in areas with high anthropic pressure because of land use. During the summer of 2012, a breeding population was located in a dry section in Galapagar stream around some small ponds with permanent superficial water. In the summer of 2013, new populations to Southern Iberian Peninsula were located, confirming the second record to the Tinto River Basin (Berrocal, Huelva). Given that this species of *Cicindelini* is usually found near the coastline, generally inhabiting saline areas on the southern and northeast of the Iberian Peninsula, very few records are known from interior localities far from coastline. New field data are given about the ecology of one of the less common *Cicindelini* of the province of Seville, to countryside areas delimited by Guadaira and Corbones rivers, where the dry cultivation and fallow land techniques are usual. Some factors

such as the presence of halophilic plants or land erosion are analyzed as favourable determinants to the settlement or expasion of *C. maura*.
KEYWORDS: *Cephalota maura,* agricultural countryside, tiger beetles, halophilic, Corbones River basin, southwest of the Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Las especies pertenecientes a *Cicindelinae* Latreille, 1802, constituyen un grupo amplio de coleópteros carábidos muy estudiado a nivel mundial, y están reunidas en más de 120 géneros, superando las 2.500 especies (Cassola & Pearson, 2001). Han sido capaces de colonizar multitud de hábitats, desde las zonas alpinas hasta biotopos halófilos y áridos del interior, tanto en zonas templadas como en climas tropicales; no localizándose en áreas extremadamente frías (Antártida y las regiones boreales por encima de 65° de latitud), en Tasmania y en algunas islas oceánicas como Hawaii y Maldivas (Cassola & Pearson, 2001; López *et al*., 2006; Pearson & Vogler, 2001). Conocidos como escarabajos tigre, se encuentran entre los insectos más rápidos del mundo (Quintano, 2007). Se distribuyen desde el nivel del mar hasta aproximadamente 4.000 m de altitud. Algunas especies tienen gran valor como indicadores biogeográficos y ecológicos debido a una estrecha relación con habitas específicos, constituyendo importantes enemigos naturales de las plagas agrícolas (Cassola & Pearson, 2000; Lövei & Sunderland, 1996; Vítolo & Pearson, 2003).

En la región paleártica se conocen 125 especies (López-Pérez, 2010). Con la reciente llegada a Europa continental, a través de la costa onubense, de una especie africana, *Calomera lunulata* (Fabricius, 1781), las especies presentes en la Península Ibérica son 21 (López *et al*., 2006; López-Pérez, 2007, 2010; López-Pérez & García, 2007). Un análisis filogenético realizado con especies ibéricas sitúa al género *Cephalota* como un taxón basal dentro de este grupo no monofilético (López-López & Galián, 2010). La distribución actual de *Cephalota maura* ubica a esta especie en el norte de África (Marruecos, Argelia, Túnez y Libia) y la costa europea mediterránea y atlántica más cercana a África (Calabria y Sicilia en Italia, región meridional de la Península Ibérica y mitad sur de Portugal) (Serrano, 1986, 1990, 2003). No obstante, hay diferencias fenotípicas entre los especímenes hallados en los países orientales (Italia y Túnez; confirmándose citas recientes de Libia por Muilwijk & Machard, 2011) al ser éstos más claros, frente a los hallados en los países occidentales (Portugal, España y Marruecos), de intensa coloración negruzca en todo el cuerpo (Korell & Cassola, 1987).

Cephalota maura, como otros Cicindelinae, tiene antenas filiformes, un par de ojos prominentes y recias mandíbulas, dotadas con dientes afilados. Presenta sedas en el cuerpo y posee largas patas. Los élitros están cromados de negro salpicado con manchas circulares de color amarillento, con función de camuflaje. Son insectos termófilos, de hábitos diurnos y movimientos celéricos. Realiza vuelos cortos, siendo más activos los

días soleados en ausencia de viento. Prefieren asentarse en zonas desnudas de vegetación, en las orillas de cauces estacionales o con aguas estancadas. Son depredadores entomófagos no especializados. En España, se han localizado poblaciones en suelos arenosos, arcillosos y gravosos, que presentan ciertos niveles de salinidad. Generalmente, no se encuentran individuos aislados y en vuelo semejan enjambres de dípteros (Navarro *et al.,* 2004). Realizan la puesta en suelo húmedo, donde excavan profundas galerías (Quintano, 2007), caso de márgenes de ríos y arroyos (Andújar Fernández *et al.,* 2009).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en dos fases: en 2012 se analizó una nueva población reproductora para la provincia de Sevilla; en 2013 se buscaron nuevas poblaciones cerca de sistemas acuáticos en el suroeste peninsular (Fig. 1).

El material estudiado en 2012 se recolectó en las orillas del arroyo Galapagar, en el término municipal de Marchena (Sevilla, sur de España), mediante el uso de mangas entomológicas. Este cauce estacional, nace a escasos kilómetros del lugar de muestreo y constituye uno de los últimos afluentes por la margen izquierda del río Corbones (de 177 km de longitud, tributario del río Guadalquivir). La climatología de la zona estudiada muestra un régimen de precipitaciones inferiores a los 600 mm anuales; el máximo pluviométrico se registra en invierno y muestra una acusada sequía en verano; la humedad relativa alcanza mínimos de hasta el 49% (julio y agosto) y máximo del 83% (diciembre-enero); la temperatura media anual muestra valores altos (17-18ºC); en numerosas ocasiones se rebasa la temperatura máxima de 40ºC a la sombra en verano (Capel Molina, 1977). Se observó el comportamiento de los cicindélidos localizados y las características del hábitat donde viven. La población de esta especie ha seleccionado para su asentamiento una zona deprimida del terreno sobre el lecho de inundación, húmeda, ensanchada y casi desprovista de vegetación de orilla. Puntualmente se conservan algunas plantas de taraje (*Tamarix canariensis* Willd y *T. africana* Poir), una mancha de castañuela o juncia marina (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla) y gran cantidad de carrizos (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel) en el curso. Se realizaron visitas quincenales desde junio hasta septiembre, recorriendo un transecto lineal de 500 m paralelo al curso del arroyo, que mantenía agua superficial únicamente en dos pequeñas pozas de unos 50 cm de profundidad máxima y 4 m de anchura. En este tramo, el curso discurre por "tierras de bujeo", es decir de tipo vertisol (aunque aguas más abajo discurre por entisoles): sobre margas neógenas y con un elevado contenido en arcillas expansivas, que se desarrollan sobre margas arcillosas calcáreas (García-Fernández, 2003). El arroyo ejerció una fuerte dinámica erosiva en el Cuaternario, y originó un modesto sistema de terrazas con amplias llanuras de inundación (García-Fernández, 2003, 2007). Por otra parte, la acción antrópica ha contribuido desde antaño, por sus buenas propiedades para el cultivo agrícola, a la eliminación total del bosque de ribera a favor de una mayor producción de cereales (Fig. 2). Además de la agricultura intensiva de secano (90% cereal y olivar) (Caja España-



FIGURA 1. Localización de los puntos de muestreo: en Marchena (1), Osuna (2), Berrocal (3) y Tavira (4). Abreviaturas: Huelva (HU), Cádiz (CA), Málaga (MA), Granada (GR) y Almería (AL).

Duero, 2013), estas zonas de campiña soportan la polución y el estrés acústico generados por la proximidad de carreteras de accesos a núcleos urbanos. En el caso del arroyo del Galapagar (Fig. 2), una variante de la A-364, puesta en servicio en 2011, alcanza una densidad de tráfico de 2.500 vehículos/día (26% son vehículos pesados) (Consejería de Fomento, 2011).

Los ejemplares observados en el Galapagar, aparecían concentrados cerca del agua, asemejando un "enjambre de dípteros" del modo que describen Navarro *et al.* (2004), en zonas desprovistas de vegetación, rodeando unas pozas (con afloramiento del freático) en el cauce seco del arroyo. Se estandarizó el tiempo de observación a 20 minutos por cada poza existente en el transecto, localizadas a 131 m.s.n.m. (coordenadas: 30STG84523091, y 30STG84273122). Se anotaron las observaciones de adultos desde la prospección inicial realizada a final de primavera (08/06/2012; 13:30 GMT) y de los sucesivos muestreos quincenales durante en el verano de 2012; en horario de altos niveles de radiación solar (10:00 GMT) para las tres primeras salidas (23/06/2012, 14/07/2012 y 02/08/2012), y algo más tardíos para las del final del verano (17:00 GMT 23/08/2012; 15:00 GMT 04/09/2912). Se usaron prismáticos City View



FIGURA 2. Hábitat natural de *Cephalota maura*, junto a la variante de la A-364, a fecha del 08/06/2012.

2300 x 25 y cámara fotográfica Nikon D40X. También se midió el pH del agua con un medidor Crison MM40; y la temperatura y concentración de oxígeno del agua con un oxímetro Crison 325 OX, todo ello en el muestreo de julio. Los individuos capturados el 23/06/2012 se fijaron en etanol al 70%, se identificaron en el laboratorio usando una lupa Nikon SMZ645, y se midió la longitud del cuerpo usando un calibre de precisión Inox-Temp 1/20 mm 0.05.

En 2013, se realizaron nuevos transectos en otros sistemas fluviales similares en la provincia de Sevilla (arroyo del Lavadero en Marchena, Sevilla, coordenadas 30STG84063338; arroyo del Salado en Osuna, Sevilla, coordenadas 31SFB84652183) y Huelva, principalmente. De un total de 18 localidades muy distintas entre sí (márgenes de arroyos, ríos, embalses y litoral marítimo), sólo se detectaron individuos aislados en el río Tinto (Berrocal, Huelva, coordenadas 29SQB16346242), y en una zona inundable de la costa portuguesa (Cabanas, Tavira, coordenadas 29SPB25211066).

RESULTADOS

En el arroyo del Lavadero, se observó actividad reproductora de *Cephalota maura* desde la prospección inicial (08/06/2012), con abundante presencia de adultos

alrededor de cada poza (40-50 ejemplares/m^2), cantidad que fue inferior (20-25 ejemplares/m^2) en la siguiente visita (23/06/2012). En dicho muestreo fueron recolectados 18 ejemplares al azar para su análisis en el laboratorio (Fig. 3) de los que 10 fueron machos (56%). La longitud del cuerpo oscilaba entre los 10,70 mm y los 14,00 mm, de forma similar en ambos sexos (machos: 10,60 - 14,00, y hembras: 11,60 - 13,30). En cuanto al patrón de coloración, todos tenían el mismo diseño elitral y una tonalidad negruzca y uniforme en todo el cuerpo, tal como describen Korell & Cassola (1987) para los países más occidentales de su área de distribución. En la visita del 14/07/2012 tan sólo se observaron 20 ejemplares/m^2. Para el 02/08/2012 la disminución fue drástica, se observaron 5 ejemplares en la poza más profunda (3,5 m de ancho x 8 m de largo x 4 m de profundidad), y ninguno en la más somera y cercana a la carretera, la cual estaba casi seca. Esta segunda poza se halló seca a final de agosto (23/08/2012), con una ligera costra blanquecina en el fondo. Aunque la poza más profunda mantuvo agua a lo largo de todas las visitas (bajando de nivel hasta los 30 cm de profundidad), en las últimas (23/08/2012 y 04/09/2012) no mostró adultos en sus orillas. Con objeto de conocer ciertas características del agua, se registraron los siguientes parámetros (23/06/2012): Tª 27,4 ºC; pH 7,81; [O2] 9,77 mg/l; saturación O2 del 117 %.



FIGURA 3.Ejemplar de *Cephalota maura* observado en la cuenca del río Tinto.

Buscándose, en 2013, nuevas poblaciones en el suroeste de la Península se detectó, en la provincia de Sevilla, la presencia de esta especie en otros arroyos de la cuenca fluvial del río Corbones: arroyo del Lavadero (1 ejemplar 22/06/2013); arroyo del Salado (40-50 ejemplares/m^2 el 20/06/2013, 20-25 ejemplares/m^2 el 20/06/2013 y ausencia de la especie los días 06 y 09/09/2013). En la provincia de Huelva, se detectó un ejemplar en la margen izquierda del río Tinto (Fig. 3) el 14/06/2013 (Berrocal, Huelva). En el Algarve (Portugal), se localizaron tres ejemplares aislados en la Ría Formosa el 30/06/2013 (Cabanas, Tavira), uno en la zona intermareal (10:30 GMT) y dos en zona de marisma colonizada por halófilas (Arnaud-Fassetta *et al.*, 2006) como *Salicornia fragilis* P. W. Ball & Tutin y *Spartina maritima* (Curtis) (17:00 GMT).

DISCUSIÓN

Dado que *Cephalota maura* es una especie que se distribuye por la parte más septentrional de África (Lisa & Gourves, 2002) y también ha conseguido colonizar las partes costeras más cálidas, salobres y áridas del sur de Europa, cabe la posibilidad de que esta especie pueda verse favorecida a consecuencia del calentamiento global y la salinización. En ese caso quizá estaría experimentando un proceso de expansión hacia zonas interiores alejándose algunas poblaciones de las bien conocidas áreas litorales y sublitorales en donde suele vivir junto a halófilas de marisma. En Portugal, se localiza una población para la Ría Formosa, la zona dunar más al borde del Atlántico costero, tal como sucede con la hallada recientemente en Mazagón (Huelva) para España (López-Pérez, 2010).

Aunque existen citas muy antiguas para la provincia de Sevilla (Heyden, 1870; Martínez y Sáez, 1883; Medina Ramos, 1895) no se vuelven a tener nuevos datos hasta un siglo más tarde (Navarro *et al.,* 2004), concretamente para la cuenca del río Guadaira. Dicho río es uno de los más alterados y contaminados de España, del que se tienen registros de fauna exótica (Márquez-Rodríguez, 2011; Prenda *et al.,* 2006). Según Lövei & Sunderland (1996), los carábidos seleccionan el hábitat en función de valores de temperatura y humedad ambiental, con preferencias por suelos aireados e inviernos con temperaturas mínimas no muy bajas. Estas condiciones se cumplen en el caso de los arroyos Galapagar, Lavadero y Salado, si bien sólo fue detectada una especie de escarabajo tigre, *Cephalota maura*, que se concentraba en las orillas libres de vegetación cercanas al agua superficial. Los parámetros físicos medidos en el agua estancada del Galapagar, no mostraron valores extremos, a pesar de que el arroyo soporta una alta insolación en verano: a final de junio se obtuvo un registro de 27,4 ºC al inicio de la estación. La desaparición hace muchos años del bosque de ribera por la exhaustiva explotación agrícola de la tierra, a lo que hay que sumar el continuo uso de plaguicidas, ha favorecido la colonización del cauce por *Phragmites australis* y *Bolboschoenus maritimus*, en las zonas encharcadas aledañas. *Phragmites australis* es cosmopolita e invade fácilmente las zonas antropizadas, soportando bien la salinidad

(Lillebø *et al.,* 2003; Silliman & Bertness, 2004). *Bolboschoenus maritimus* es otra halófila presente en todas las provincias andaluzas (Lendínez *et al.,* 2011). Una tercera halófila, *Tamarix canariensis*, aparece en los arroyos sevillanos analizados, de forma discontinua con porte arbustivo, junto a *T. africana*, como ocurre en muchas otras zonas agrícolas donde el hombre ha explotado el suelo desde antaño (López-Bermúdez *et al*., 1995). La presencia de *Bolboschoenus maritimus,* especialmente en combinación con *Phragmites australis*, ambas tolerantes a suelos empobrecidos y salobres, podría constituir un bioindicador para localizar nuevas poblaciones de *C. maura* en zonas muy alejadas del litoral marítimo.

Si bien hay autores que consideran a *Cephalota maura* como especie poco frecuente en la provincia de Sevilla, a diferencia de *Cicindela campestris* y *Lophyra flexuosa*, éstas mucho más abundantes (Navarro *et al.,* 2004), tras las poblaciones descubiertas en el arroyo Galapagar y el arroyo Salado sería necesario realizar estudios de zonación por biotopos para conocer la probable selección de hábitats y la segregación espacial de estas tres especies. Según las citas existentes y la población ahora hallada, *C. maura* parece ocupar en la provincia de Sevilla, zonas de campiña agrícola regadas por las cuencas de los ríos fuertemente alterados por la actividad agrícola, como son Corbones y Guadaira. En otras provincias andaluzas, este elemento mediterráneo occidental aparece asociado generalmente a zonas salinas, como es el caso de la costa de Huelva (López-Pérez, 2007, 2009); también hay registros en Almería y Cádiz (Gistl, 1832, Medina Ramos , 1895; Vives, 1965; Wiesner 1989, 1990), Málaga (Beuthin ,1903; Calderón,1889; Champion, 1898; Cobos, 1949; Jeanne, 1976; Medina Ramos, 1895; Rambur, 1837) y Granada (Navás, 1902; Rambur, 1837). Hay estudios faunísticos recientes, realizados en zonas salobres del este peninsular y alejadas del litoral costero, donde se ha registrado algún ejemplar aislado (Andújar Fernádez *et al.,* 2009).

Con las poblaciones halladas en los arroyos de la cuenca del Corbones y los registros de Navarro *et al.* (2004) para la cuenca del Guadaira, se puede conocer mejor la fenología de esta especie de cicindela, acotando su periodo de vuelo en la provincia de Sevilla entre la primera quincena de mayo y la primera quincena de agosto. La presencia de los cicindélidos, en la provincia de Sevilla, resulta común y frecuente en algunos biotopos y sorprendente por lo inesperada (Navarro *et al.,* 2004). La especie es capaz de formar poblaciones estables en provincias situadas al interior y alejadas de la costa. La constatación de *C. maura* en el tramo alto del río Tinto, 27 años después, podría indicar la existencia de una población muy baja, capaz de habitar en suelos ácidos del entorno minero, observándose los adultos durante los meses de mayo y junio. Ambas citas constituyen las únicas conocidas para el macizo montañoso de Sierra Morena (Fig. 4)



FIGURA 4. Confluencia del arroyo Barranco del Coladero con el río Tinto.

En las últimas décadas, son varias las alteraciones climáticas constatadas en España: aumento de la temperatura media anual, disminución de la precipitación media anual, alteraciones hidrológicas, aumento en la frecuencia, intensidad y duración de fenómenos extremos, tales como inundaciones, sequías e incendios (Filipe *et al*., 2012). Cada vez son más evidentes los efectos del cambio climático en esta zona del sur de España, favoreciendo tanto el asentamiento como la expansión de insectos de origen africano (Filipe *et. al.,* 2012; Márquez-Rodríguez, 2011; Ferreras-Romero *et al*., 2009). Fenómenos ambientales como el calentamiento global, la desertificación, y sobre todo la salinización del suelo por procesos naturales (spray salino en zonas costeras) o antrópicos (contaminación por exceso de abonado industrial y plaguicidas en zonas agrícolas), podrían actuar facilitando el asentamiento de la especie *C. maura* y su expansión hacia las zonas más interiores en países de la Europa meridonal, como España, caracterizados por tener veranos secos y con temperaturas elevadas. Sería recomendable realizar nuevas prospecciones a finales de junio en las orillas libres de vegetación de otros arroyos temporales, que mantienen agua estancada en pequeñas pozas, para conocer con mayor exactitud el área de distribución de *C. maura* en el sur y el este de la Península Ibérica.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento por el excelente trabajo de revisión a los Dres. Vicente Ortuño y Juan Pérez-Zaballos; a Manuel Ferreras por la ayuda prestada en la determinación de la especie y la revisión del manuscrito original con los datos hallados en 2012 para la población reproductora hallada en el arroyo del Galapagar; a María del Carmen Burgos, por su ayuda de campo con los muestreos realizados en Portugal.

BIBLIOGRAFÍA

Andújar Fernández, C., C. Ruíz Carreira, J., Ibáñez Molina, J.L., Lencina Gutiérrez & J. Serrano Marino. 2009. Los insectos coleópteros carábidos del yesar de las Minas, Hellín, Albacete. *Sabuco,* 7: 149-164.

Arnaud-Fassetta G., F. Bertrandb, S. Costac & R. Davidsonc. 2006. The western lagoon marshes of the Ria Formosa (Southern Portugal): Sediment-vegetation dynamics, long-term to short-term changes and perspective. *Continental Shelf Research*, 26: 363-384.

Beuthin, H. 1903. Les variétés de la *Cicindela* maura. Linné. *Butlletí de la Institució Catalana de Historia Natural*, 3: 84-85.

Caja España-Duero. 2012. Marchena-Ficha municipal 2012. Consultado en noviembre de 2013. http://cajaespana.es/pubweb/decyle.nsf/C05AD2F7AFCABA8CC12578720023A6BC/$File/41060.PDF?OpenElement

Calderón, S. 1889. Excursión a Fuente Piedra (parte zoológica). *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural,* 18: 57-59.

Capel Molina, J.J. 1977. El clima de la Cuenca Baja del Guadalquivir. Síntesis geográfica. *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, 7: 307-350.

Cassola, F. & D.L. Pearson. 2000. Global patterns of tiger beetle species richness (Coleoptera, Cicindelidae): their use in conservation planning. *Biological Conservation,* 95: 197-208.

Cassola, F. & D.L. Pearson. 2001. Neotropical Tiger Beetles (Coleoptera: Cicindelidae): Checklist and Biogeography. *Biota Colombiana,* 2 (1): 3 - 24.

Champion, G.C. 1898. A list of the Cicindelidae, Carabidae and Staphylinidae collected by Mr. J.J. Walker, R.N., F.L.S., in the region of the Straits of Gibraltar. *Transactions of the Entomological Society of London*, 65-103.

Cobos, A. 1949. Datos para el catálogo de los coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural,* 47: 563-609.

Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, 2011. Consultado en agosto de 2012. http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasyvivienda/portal-web/web/noticias/335ffb41-98dc-11e0-ae10-d7dd3ae41fa8

Ferreras-Romero, M., J. Márquez-Rodríguez & A. Ruiz-García. 2009. Implications of anthropogenic disturbance factors on the Odonata assemblage in a Mediterranean fluvial system. *International Journal of Odonatology,* 12 (2): 413-428.

Filipe, A.F., J.E. Lawrence & N. Bonada. 2013. Vulnerability of stream biota to mediterranean climate regions: a synthesis of ecological responses and conservation challenges. *Hydrobiologia*, 719:331-351.

García Fernández, F. J. 2003. El poblamiento turdetano en el Bajo Guadalquivir (Tesis doctoral). Sevilla (España). 1159 pp.

García Fernández, F. J. 2007. El poblamiento turdetano en la comarca de Marchena. En: Arqueología en Marchena: el poblamiento antiguo y medieval en el valle medio del río Corbones (coord. E. Ferrer Albelda), 89-142.
Gistl, J. 1832. Verzeichniss von Käfern und Schmetterlingen welche in Spanien um Cadix, Porto Reale, Chiclana u.s.w. vom Dr. med. J. Waltl gesammelt wurden. *Isis von Oken*, 148-153.
Heyden, L. von. 1870. *Entomologische Reise nach dem Südlichen Spanien, der Sierra Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen*. Entomologischen Vereine in Berlin, 218 pp.
Jeanne, C. 1976. Carabiques de la Péninsule Iberique (2è supplément). *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux,* 6 (7-10): 27-43.
Korell, A. & F. Cassola, 1987. Über die Sandlaufkäfer-Arten Tunesiens (Coleoptera, Cicindelidae). *Mitteilungen der Münchner Entomologische Gesellschaft,* **77**: 85-101.
Lendínez M.L., F.M. Marchal & C. Salazar, 2011. Estudio florístico de los medios húmedos salinos de Andalucía (s. de España). Catálogo y análisis de la flora vascular halófila. *Lagascalia,* 31 (1): 77-130.
Lillebø A.I., M.A. Pardal, J.M. Neto & J.C. Marques, 2003. Salinity as the major factor affecting *Scirpus maritimus* annual dynamics evidence from field data and greenhouse experiment. *Aquatic Botany,* 77: 111–120.
Lisa, T. & J. Gourves, 2002. Les Cicindèles d‟Italie, de France et du Bassin Méditerranéen Occidental. *Supplément au Tome XI de la Revue de l'Association Roussillonnaise d´ Entomologie.* Perpignan. 68 pp.
López, M.A., J.J. de la Rosa & M. Baena. 2006. Descripción de *Cephalota* (*Taenidia*) *dulcinea* sp. n. de la Península Ibérica (Coleoptera, Cicindelidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* 39: 165-170.
López-Bermúdez, F., M.C. Sánchez-Fuster & A. Romero-Díaz. 1995. Incidencia de los modelos de gestión socioeconómica (siglos XIX y XX) en la degradación del suelo en el Campo de Lorca (Cuenca del Guadalentín, Murcia). *Papeles de Geografía,* 22: 5-18.
López-Pérez, J.J. 2007. Estudio de los Cicindélidos de la Isla de Saltés, Parque Natural Marismas del Odiel, Huelva (Andalucía), (Coleoptera, Cicindelidae). Suroeste Ibérico. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa,* 41: 465-467.
López-Pérez, J.J. 2009. Corología de los cicindélidos del litoral onubense, Andalucía, Suroeste español (Coleoptera, Cicindelidae). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* 16: 7-20.
López-Pérez, J. J. 2010. Catálogo corológico de los Cicindélidos (Coleoptera, Cicindelidae) de Huelva (S.O. de Andalucía, España). *Arquivos Entomolóxicos,* 4: 61-72.
López-Pérez, J.J. & J. García Casas. 2007. Una nueva especie para Europa continental y la Península Ibérica: Calomera lunulata (Fabricius, 1781) de la Isla de Saltés, Huelva, Andalucía (Coleóptera: Cicindelidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología,* 31 (1-2): 127-134.
López-López, A. & J. Galián, 2010. Análisis filogenético de los Cicindelini ibéricos (Coleoptera; Carabidae; Cicindelinae). *Anales de Biología* ,32: 79-86.
Lövei, G.L. & K D. Sunderland, 1996. Ecology and Behavior of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annual Review of Entomology* ,41: 231-256.
Márquez-Rodríguez, J. 2011. *Trithemis kirbyi ardens* (Gerstaecker, 1891) (Odonata: Libellulidae); datos de campo sobre su ecología en el Sur de España y primeros registros para la provincia de Sevilla (España). *Métodos en Ecología y Sistemática,* 6 (1-2): 10-20.
Martínez y Sáez, F. de P. 1883. Coleópteros de España recogidos por Don M. Laguna. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural,* 12: 18-32.

Medina Ramos, M. 1895. Coleópteros de Andalucía existentes en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, clasificados por D. Francisco de P. Martínez y Sáez. *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural,* 24: 25-61.
Muilwijk, J. & P. Machard 2011. Cita recurso electrónico. Jean-Claude Ringenbach. URL: *http://jcringenbach.free.fr/website/beetles/carabidae/carablibya.htm Accesado: Octubre 1, 2012.*
Navarro, J., J.M. Urbano & A. Llinares. 2004. Aportaciones al estudio de los carábidos (Coleoptera, Adephaga, Caraboidea) de Sevilla (Andalucía, España). 2. Cicindelidae. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* 11: 14-30.
Navás, L. 1902. Una excursió científica a la Serra Nevada. *Butlletí de la Institució Catalana de Historia Natural,* 2: 100-105.
Pearson, D.L. & A.P. Vogler. 2001. Tiger Beetles: The evolution, ecology, and diversity of the cicindelids. Cornell Univ. Press, Ithaca (New York), 333 pp.
Prenda, J., M. Clavero, J. Blanco-Garrido, Arturo Menor & V. Hermoso, 2006. Threats to the conservation of biotic integrity in Iberian fluvial ecosystems. *Limnetica,* 25 (1-2): 377-388.
Quintano, J. 2007. Escarabajo tigre, diseñado para la acción. *La Fertilidad de la Tierra,* 31: 56-60.
Rambur, J. P. 1837. Faune entomologique d'Andalousie. 1ere livraison. 144 pp.
Serrano A., 1986. Os cicindelídeos do Algarve (Coleoptera, Cicindelidae). *Arquivos do Museu Bocage*, (sèr A), 3 (6): 91–118.
Serrano, A. 1990. Os Cicindelídeos (Coleoptera, Cicindelidae) da Região de Castro Marim - Vila Real de Santo António: Biosistemática, Citogenética e Ecologia (Tesis doctoral). University of Lisbon (Portugal). 620 pp.
Serrano, J. 2003. Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica. *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 9. Zaragoza, 130 pp.
Silliman, B.R. & M.D. Bertness. 2004. Shoreline development drives the invasion of *Phragmites australis* and the loss of New England salt marsh plant diversity. *Conservation Biology,* 18: 1424-1434.
Vives, J. 1965. Caraboidea de la provincia de Cádiz. *Miscelánea Zoológica* 2(1): 63-77.
Vítolo, A. & D.L. Pearson. 2003. Escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) de Colombia. *Biota Colombiana*, 4: 167-174.
Wiesner, J. 1989. Collecting notes on tiger beetles in eastern and southern Spain, 1986, contribution towards the knowledge of Cicindelidae Nº 12. *Cicindela,* 21(1): 13-15.
Wiesner, J. 1990. Cicindelidae (Coleoptera) von der Iberischen Halbinsel (21). Beitrag zur Kenntnis der Cicindelidae). *Entomologische Zeitschrift,* 100(5): 90-92.

Recibido: ***28 diciembre 2013***
Aceptado: ***26 enero 2014***
Publicado en línea: ***3 febrero 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 29- 34. ISSN 2172-2595

Nuevo registro de *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912 (Coleoptera, Carabidae, Broscinae) de La Mancha castellana, Península Ibérica.

Marcos Toribio* y Pablo Pichaco**

* Avda. Viñuelas, 32; 28760 Tres Cantos (Madrid). toribio.bembidion@gmail.com
** C. Marqués de Mudela 18; 13600 Alcázar de San Juan (Ciudad Real). ppichaco@gmail.com

Resumen: Se aporta un nuevo dato de *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912. Ampliando el área de distribución de esta especie dentro de La Mancha castellana. Se aporta algunos datos sobre la vegetación y entomofauna esteparia existente en la zona.
Palabras claves: *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912, nuevo registro, vegetación, entomofauna, La Mancha, Península Ibérica.

New record of *Broscus uhagoni* Bolívar and Pieltáin, 1912 (Coleoptera, Carabidae, Broscinae) from the Castilian La Mancha, Iberian Peninsula.

Abstract: A new data of *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912 is provided. Expanding the range of this species in the Castilian La Mancha. We give some data about steppe vegetation and entomofauna in the area.
Key words: *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912, new data, vegetation, entomological fauna, La Mancha, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Diagnosis del género *Broscus* Panzer, 1813: Talla grande (16 a 26 mm), generalmente de color negro y con tegumento liso, sin microreticulación aparente; mandíbulas salientes, son una seta en la parte anterior de la cara externa; antenas cortas, no sobrepasan la base del pronoto y pubescentes a partir del cuarto antenómero (el tercer antenómero está setulado en el extremo). Cabeza gruesa, cuello amplio y ojos pequeños y no escotados. Palpos con el último artejo truncado en el ápice. Pronoto retraído en la base, bastante convexo, con dos setas marginales, de las cuales la posterior está muy alejada del ángulo posterior (a veces, como es el caso de *Broscus politus* Dejean, 1828, tienen dos setas delante de los ángulos posteriores). Élitros alargados, subparalelos, muy convexos, con los hombros muy redondeados (en algunas especies están muy borrados); margen lateral muy fino; base no rebordeada; sin setas discales y sólo una seta apical bien desarrollada; serie umbilical separada (5 + 5) y una gran poro basal en la iniciación de la 2ª estría.

Jeannel (1941) indica la carencia de estriola basal en los élitros. En nuestras observaciones hemos comprobado la existencia de una pequeña estría (¿estriola basal?)

que va, desde la base, hasta la iniciación de la primera estría (esta primera estría no empieza en la base del élitro, está muy separada). La "pequeña estría" acaba entre la sutura y la iniciación de la primera estría (más o menos a igual distancia), es decir, si prolongamos la primera estría hasta la base, la "pequeña estría" quedaría aislada entre la sutura y la primera estría. No es el caso de la única especie que se conoce del centro peninsular (*Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912) ya que carece por completo de estrías (en ciertos casos, observando el ejemplar con muchos aumentos, se aprecia algunos puntos alineados y muy superficiales que pueden ser residuos de primitivas estrías).

En la Península Ibérica e Islas Baleares se conocen sólo tres especies de *Broscus*: *Broscus cephalotes* (Linnaeus, 1758) repartida por casi toda Europa e Islas Británicas hasta Turquía y el oeste de Siberia llegando incluso a la Región Neártica (Bousquet, 2003). Esta especie fue citada por De la Fuente (1927) de Lés (Valle de Arán) dato que recogen con reserva Zaballos & Jeanne (1994). Una segunda especie, *Broscus insulares* Piochard de la Brûlerie, 1868, está citada de Buñola (Mallorca) y una tercera, *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912, sólo conocida de la provincia de Toledo: alrededores de las lagunas de Quero y Villacañas (Serrano, 2013)

Desde que Bolívar, en 1912, describe *B. uhagoni*, no se conocía dato alguno sobre esta especie hasta que Toribio en 1992 indica su presencia en Quero (Toledo). Después se han ido sucediendo nuevas capturas, siempre esporádicas, tanto en la localidad típica (Quero) como en los alrededores de Villacañas, pues es una especie que, además de rara es muy localizada. Endemismo ibérico, y más concretamente, de los alrededores de las zonas esteparias cercanas a los sistemas lagunares endorreicos de La Mancha castellana (Serrano & Lencina, 2011: 131).

El lugar donde esta especie fue descrita (alrededores de la laguna de Quero), así como la zona donde se obtuvieron las últimas observaciones (un par de kilómetros a la redonda de dicha laguna), han sido roturadas y destinadas al cultivo. Con este desmesurado desbroce del terreno ha desaparecido, en su totalidad, la zona de estepa y por consiguiente esta interesante especie, así como otras muchas, también endémicas, dignas de conservar (Serrano & Lencina, 2011: 133).

Para la descripción de la especie se puede consultar los trabajos de Bolívar y Pieltáin (1912), De la Fuente (1927), Toribio (1992) y Serrano & Lencina (2011).

MATERIAL Y MÉTODOS

Recientemente ha sido observada y fotografiada (Fig. 1) por uno de los autores (Pablo Pichaco) en los alrededores de la laguna de las Yeguas, en Alcázar de San Juan (Ciudad Real) ampliando su repartición en la Comunidad de Castilla la Mancha.



Fig.1 *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912

La parcela donde se realizó la observación se enclava en un terreno próximo a la cubeta de la laguna, en la que se citan diversas especies vegetales tales como *Lygeum spartum* L. (albardín o falso esparto, que en este caso se asocia al vaso lagunar estacional de la laguna de Las Yeguas), o el interesante endemismo ibérico *Elymus curvifolius* (Lange) Melderis. La técnica de captura consistió en trampas de gravedad (*pitfall traps*), de las que se colocaron un total de 34 a finales de junio de 2013, junto a cepellones de *E. curvifolius* (Fig. 2).

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

La laguna de las Yeguas forma parte de la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Alcázar de San Juan. Son lagunas de origen exógeno, de carácter estacional, con concentraciones de sal que llegan a salmuera en esta laguna. El tipo de hábitat es por tanto de tipo Estepa salina. Los suelos arcillosos, ricos en areniscas triásicas y yesos del Keuper albergan asociaciones vegetales como *Lygeo- Lepidion cardaminis* y *Elymo curvifolii- Juncetum maritimi* (Peinado *et al*, 2008: 579). En esta última, *E. curvifolius* es el único fitohospedador conocido para el cerambícido *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) bolivari* (Lauffer, 1898) como indican Hernández & Ortuño (1994)



Fig. 2 Trampa tipo *pitfall* empleada, con el ejemplar de *B. uhagoni* en su interior

y Plaza (2011). También cabe destacar la presencia de la especie vegetal *Limonium carpetanicum* Erben, endemismo de la zona en la parcela objeto de estudio, así como de *Lepidium cardamines* L., o *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* (Loscos & Pardo) Buen. Contorneando la parcela, son numerosos los ejemplares de *Suaeda vera* L., *Salicornia ramossisima* J. Woods, *Frankenia pulverulenta* L. y *Salsola soda* L., permitiendo observar una gradación más oligohalófila conforme nos alejamos de la cubeta de la laguna (Cirujano, 1980), además de caracterizar varias de las etapas y plantas indicadoras más significativas de la geoserie meso-supramediterránea de *Suaeda Braun-blanquetii (Puccinellio caespitosae-Suaedo Braun-blanquetii geopermasigmetum*) (Peinado *et al*, 2008: 580).

En la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Alcázar de San Juan, también es posible observar otro cerambícido, *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (= *Plagionotus marcorum* López-Colón 1997) (Fig. 3) que como ocurre con el anterior caso, tiene un único fitohospedador, *Lavatera triloba* L. (López-Colón, 1997). Las medidas tomadas para la conservación de *L. triloba* en la Reserva Natural, han permitido que en los últimos años la población de *P. andreui* no sea escasa en todo el Complejo Lagunar.

Por lo tanto, se trata de una zona con un alto valor ecológico en el que la nueva cita de *B. uhagoni* viene a poner de manifiesto la necesidad de proteger las asociaciones vegetales que aparecen en la Reserva Natural, y que les va a servir como hábitat para una población especialmente castigada (Serrano & Lencina, 2011:133). La ausencia de

citas en la última visita de Plaza (2009) para *I. (Hispanodorcadion) bolivari* (Plaza, 2011: 203) y el hecho de que éste pueda compartir hábitat con *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne y Ruiz-Tapiador, 1996 y el propio *B. uhagoni* (Serrano y Lencina, 2011: 133) refuerzan el hecho de que se continúe caracterizando tanto la parcela objeto de estudio como aquellas con características similares.



Fig. 3 *Plagionotus andreui* sobre *Lavatera triloba*

AGRADECIMIENTOS

Pablo Pichaco quiere agradecer la colaboración de Marcos Toribio y José Serrano en la identificación y metodología desarrollada, así como a Victoria Eugenia Arias su confianza en el estudio, a Sonia Rivas por su inestimable colaboración, a Orlando Garzón por despertar en mí la pasión por la biología, y a Rosalinda y Julia, mujer e hija, por todo.

BIBLIOGRAFÍA

Bolívar y Pieltáin C., 1912. Nueva especie española del género Broscus. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 12: 374

Bousquet, Y., 2003. Carabidae: Broscinae, pp. 235-237 – In I. LÖBL & A. SMETANA (editors): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol.1. Stenstrup: Apollo Books:819 pp.

Cirujano, S., 1980. Las lagunas manchegas y su vegetación. I. Anales Jard. Bot. Madrid 37 (l):155-192.

De la Fuente, J.M., 1927. *Tablas analíticas para la clasificación de los Coleópteros de la Península Ibérica*. *Adephaga*: I *Cicindelidae*, II *Carabidae*. 1. Bosh, Barcelona: 415 pp.

Hernández, J.M. & Ortuño, V.M., 1994. Primeros datos sobre la biología de *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) bolivari* (Lauffer, 1898) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Zapateri, Revista aragonesa de Entomología*, 4: 29-37.

Jeannel, R., 1941. *Coléoptères Carabiques. Faune de France*, 39: 1 - 571. Lechevalier, París.

López-Colón, J. I., 1997. *Plagionotus marcae* n.sp., nueva especie del centro de la Península Ibérica (Coleoptera: Cerambycidae). *Lambillionella* 97(2): 219-233

Peinado, M., Martínez, J. M. & Monje, L., 2008. *El paisaje vegetal de Castilla-La Mancha: manual de geobotánica.* Editorial Cuarto Centenario, S.L., 612 pp.

Plaza, J., 2011. Cerambycidae. *Iberodorcadion (Hispanodorcadion) bolivari (*Lauffer, 1898). En: Verdú, J. R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Vols. 1, 2: 202-205. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Madrid.

Serrano, J., 2013. *Nuevo catálogo de la familia Carabidae de la península Ibérica (Coleoptera)*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones: 192 pp.

Serrano, J. & Lencina, J. L., 2011. Carabidae. *Broscus uhagoni* Bolivar, 1912. En: Verdú J. R., Numa C. & Galante E. (Eds). *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*, Vols. 1, 2: 131-134. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid.

Toribio, M., 1992. Citas interesantes de Carabidae (Coleoptera) para la Península Ibérica (2ª nota). *Zapateri, Revista aragonesa de Entomología*, 1 (2): 65-71.

Zaballos, J. P. & Jeanne, C., 1994. *Nuevo catálogo de los carábidos (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 1. Zaragoza: 159 pp.

Recibido: ***2 febrero 2014***
Aceptado: ***4 febrero 2014***
Publicado en línea: ***4 febrero 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 35- 39 ISSN 2172-2595

Confirmación de la presencia de *Pterostichus (Adelosia) macer* (Marsham, 1802) en la Península Ibérica (Coleoptera, Carabidae, Pterostichinae).

Marcos Toribio

Avda. Viñuelas, 32; 28760 Tres Cantos (Madrid).
toribio.bembidion@gmail.com

Resumen: Se aporta un nuevo dato de *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802). Confirmando su presencia en la Península Ibérica.
Palabras claves: *Pterostichus (Adelosia) macer macer*, nuevo dato, Península Ibérica.

Confirmation of the presence of *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802) in the Iberian Peninsula (Coleoptera, Carabidae, Pterostichinae).

Abstract: We give a new data of *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802). Confirming its presence in the Iberian Peninsula.
Key words: *Pterostichus (Adelosia) macer macer*, new data, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

El subgénero *Adelosia* cuenta de una única especie, de la cual se conocen dos subespecies: *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802) que está repartida por toda Europa, Turquía, Caúcaso, Centro de Asia y Siberia y por la subespecie *Pterostichus (Adelosia) macer funerarius* (Tschitschérine, 1890) conocida de Kazajistán y Xinjiang (oeste de China) (Bousquet, 2003).

Pterostichus (Adelosia) macer macer (Marsham, 1802) fue citada de Sevilla, por primera vez para la Península Ibérica, por De la Fuente (1920). Jeanne (1965) indica que esta cita debe ser errónea, criterio que han seguido diferentes autores (Zaballos & Jeanne, 1994; Serrano, 2003), para finalmente Serrano, en el nuevo catálogo de la familia (2013), ya no hace ningún tipo de mención sobre esta especie.

NUEVO REGISTRO

Sobre un extenso material cedido para su estudio por Thomasz Gazurek, apareció un solo ejemplar hembra de *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802), lo que nos ha permitido ratificar su presencia en la Península Ibérica. Este ejemplar fue capturado el 14 de mayo de 2003 en Areños, cerca de San Salvador de

Cantamuda, en pleno Parque Natural Fuentes Carrionas y Fuente Cobre en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica (Palencia).

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Pterostichus (Adelosia) macer macer (Marshan, 1802)

Carabus macer Marshan, 1802. *Ent. Brit*. I: 466.
Carabus picimanus Duftschmid, 1812. *Akad. Buch*. V: 159
Pterostichus monticola Nicolai, 1822. Halae: *Grunert*: 22
Molops sibiricus Gebler, 1829. *Zweiter Theil. Berlin*: Reimer: 42
Feronia anachoreta Ménétriés, 1832. *l'Acad. Imp. Scien*.: 121
Platysma siagonicus Ménétriés, 1849. *Scien. Math. Phys. Nat*., 8:34
Pterostichus macer: Apfelbeck, 1904. *R. Friedl. und Sohn*, IX: 252
Adelosia picimana: Ioakimov, 1904. *Samm. f. Fol., Wiss. Liter*., 20 :8
Pterostichus (Adelosia) macer: De la Fuente, 1927. *Tab. Anal. Col*.: 288
Platysma (Adelosia) macrum: Jeannel, 1942. *Faune de France*, 40: 783
Pterostichus (Adelosia) macer thessalonicus Schatzmayr, 1943. *Kol. Rundsch*., 27: 85
Pterostichus macer thessalonicus: Hieke & Wrase, 1988. *Ibid*, 35 (1-3):4
Platysma (Adelosia) macrum: Vigna Taglianti, 1993. *Calderini*, Bologna: 29
Pterostichus (Adelosia) m. thessalonicus: Guéorguiev & Guéorguiev, 1995. *Pens. Publ*., *Sofia-Moscou*: 126
Pterostichus (Adelosia) macer macer: kryzhanovskij *et al*., 1995. *Pensoft Publ*., *Sofia-Moscou*: 98

Marrón de pez brillante, estrecho y paralelo. Alado. Pronoto cordiforme, muy retraído en la base. Élitros deprimidos, las estrías finas y las interestrías planas. Longitud de 12 a 16 mm (Fig. 1)

Cabeza (sin contar las mandíbulas) poco más larga que ancha; superficie lisa y con ligero punteado disperso, principalmente en la frente; los ojos son salientes; las sienes muy oblicuas; los surcos frontales superficiales y cortos; el diente del mentón es bífido.

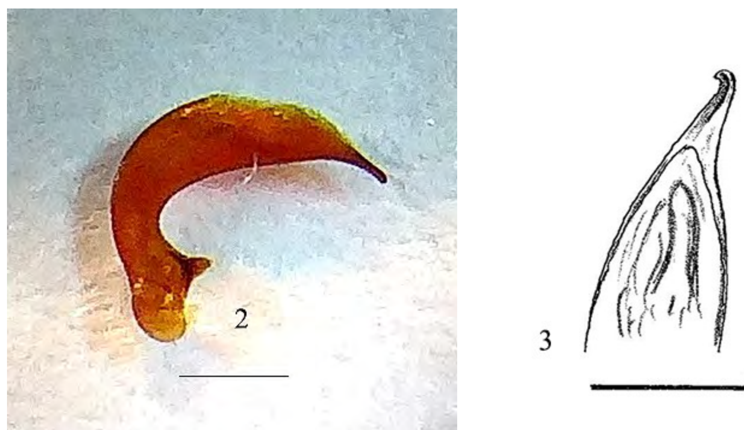


Fig. 1. Habitus de *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802) de Areños (Palencia) (Escala 5 mm).

Pronoto transversal, cordiforme, aplanado en el disco y caído hacia los ángulos anteriores, con la base estrecha (la mitad de ancha que el borde anterior), la superficie, que es lisa, tiene un punteado ligero y disperso; fosetas basales simples (no existe trazas de dos fosetas, una exterior y otra interior, típicas del género), anchas, rugosa, con algunos puntos dispersos y separadas del borde por un pequeño pliegue; los ángulos posteriores son rectos y salientes; el reborde lateral es muy estrecho.

Élitros aplanados, paralelos (ligeramente ensanchados en la parte posterior) con clara microreticulación isodiamétrica y sin diente humeral; las estrías son finas y ligeramente punteadas; las interestrías son planas con puntos más o menos alineados y muy superficiales; tiene tres setas dorsales situadas en la tercera interestría, donde la primera se sitúa pegada a la tercera estría, la segunda se sitúa casi en el centro del élitro, pegada a la segunda estría y, la tercera, que está muy cerca del ápice (parece como una seta apical) también está pegada a la segunda estría.

Fémures intermedios con, aproximadamente, 11 setas en el dorso y sólo dos setas en la cara inferior; el órgano limpiador de las protibias porta dos setas sinuosas en el ángulo externo, debajo de la espina lateral; el saliente prosternal no está rebordeado, a lo sumo una pequeñísima depresión que no se puede interpretar como un reborde, tal y

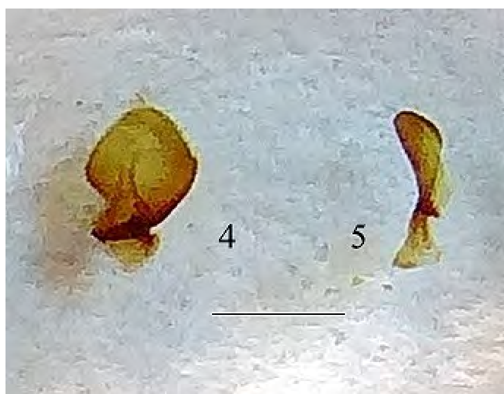


Figs. 2 y 3. Edeago de *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802) de Priegnitz (Berlín, Alemania) (Escala 1 mm); **2**. Lóbulo medio en visión lateral izquierda; **3**. el mismo, en visión dorsal.

como indica Jeannel (1942: 781); las episternas metatorácicas son más largas que anchas y ligeramente punteadas; los segmentos abdominales son lisos y bisetulados; el oniquio no está setulado; el macho tiene los protarsos dilatados y sin caracteres

especiales en el último segmento abdominal; antenas, palpos y patas de color rojo parduzco, más o menos claro.

Edeago con el lóbulo medio muy curvado y con el ápice, en visión lateral izquierda (Fig. 2), largo, afilado, desviado hacia abajo y ligeramente retorcido y, en visión dorsal (Fig. 3), con el ápice terminado en un gancho del lado derecho (el gancho es variable, variando de poco a muy saliente según los ejemplares). Parámero izquierdo (Fig. 4) típico del género y el parámero derecho (Fig. 5) pequeño y en forma de paleta redondeada.



Figs. 4 y 5. Edeago de *Pterostichus (Adelosia) macer macer* (Marsham, 1802) de Priegnitz (Berlín, Alemania) (Escala 1 mm); **4**. parámero izquierdo; **5**. parámero derecho.

Vive en campo abierto en suelos húmedos, compactos y ricos (prados o pastizales), generalmente arcillosos (Alexander, 2013) o más o menos enterrado en terrenos fríos (Jeannel, 1942). Parece ser una especie bastante rara según comenta Jeannel (*op.cit*.).

El ejemplar del Parque Natural Fuentes Carrionas fue capturado en la zona alta, donde predominan los pastizales y en los que se alimenta el ganado doméstico y silvestre, coincidiendo con lo indicado por Alexander (*op.cit.*) sobre la ecología de la especie.

No es de extrañar su localización en la Península septentrional, acorde con la amplía distribución de esta subespecie y, teniendo en cuenta los hábitos de la misma, es muy improbable la cita de Sevilla dada por De la Fuente en 1920.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a Thomasz Gazurek por la cesión del material que ha hecho posible este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

Alexander K., 2013. Carabidae of Cornwall. *Environmental Records Centre for Cornwall and the Isles of Scilly*: 105 pp.

Bousquet Y., 2003. Carabidae: Pterostichini, pp. 469-521 – In I. LÖBL & A. SMETANA (editors): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, 819 pp.

De la Fuente J.M., 1920. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, 3(3-4): 156-203.

Jeanne C., 1965. Carabiques de la Peninsule Iberique (2 note). *Actes de la Société Linnéenne de Bourdeaux*, 102 (série A – nº10): 3-34.

Jeannel R., 1942. *Coléoptères Carabiques. Faune de France*, 40: 572-1173. Lechevalier, París.

Serrano J., 2003. *Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 9. Zaragoza: 130 pp.

Serrano J., 2013. *Nuevo catálogo de la familia Carabidae de la península Ibérica (Coleoptera)*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones: 192 pp.

Zaballos J.P. & Jeanne C., 1994. *Nuevo catálogo de los carábidos (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa, 1. Zaragoza: 159 pp.

Recibido: ***31 enero 2014***
Aceptado: ***4 febrero 2014***
Publicado en línea: ***5 febrero 2014***

AE

Vol. 9
2013

****

Contenidos / Contents

Frankliniella occidentalis (Pergande 1895) (Thripidae: Thripinae) un posible bioindicador de la condición del medio ambiente.

Axel P. Retana-Salazar **1, 2,** Olman Alvarado-Rodríguez **1,** Jesús A. Rodríguez-Arrieta **1, 3**

1 Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC), Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica, 2060.
2 Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina, Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica, 2060.
3 Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, 2060

Resumen. En este trabajo se evalúa la utilidad de *Frankliniella occidentalis* como especie bioindicadora. El estudio consta de dos enfoques 1) los datos de la colección de Thysanoptera de Costa Rica sobre la presencia de esta especie y las localidades en que se halla y 2) de un estudio llevado a cabo durante 13 meses durante los años 2006-2007 en dos áreas del Jardín Botánico Lankester ubicado en la provincia de Cartago, Costa Rica una de bosque secundario maduro y otra de jardines. Se aplicaron pruebas estadísticas de χ^2, Fisher y t para comparar los datos. Las diferencias entre los muestreos indican una alta significancia entre ambos tipos de sitios comparados, las áreas boscosas y las áreas perturbadas. La especie *F. occidentalis* en Costa Rica se halla fuertemente asociada a sistemas de alta perturbación por lo que puede ser de utilidad como boindicador de perturbación ambiental.
Palabras clave. *Frankliniella occidentalis*, bioindicación, áreas perturbadas, bosques.

Frankliniella occidentalis **(Pergande 1895)(Thripidae: Thripinae) a possible biomarker of environmental condition.**

Abstract. In this paper the usefulness of *Frankliniella occidentalis* as bioindicator species is evaluated. The study consists of two approaches 1) data collection of the Thysanoptera from Costa Rica on the presence of this species and the localities in which it is and 2) a study conducted over 13 months between year 2006-2007 in both areas of the Lankester Botanical Garden in Cartago, Costa Rica, mature secondary forest and gardens. $\chi2$, Fisher and t statistical test were applied to compare the data. Differences among the samples indicate a high differences significance between the two types of areas compared, forested and disturbed. The species *F. occidentalis* in Costa Rica is strongly associated with high disturbance systems that may be useful as boindicador of environmental disturbance.
Key words. *Frankliniella occidentalis*, bioindication, disturbed areas, woodland.

INTRODUCCIÓN

El género *Frankliniella* Karny 1910, es el segundo más biodiverso dentro de Thripidae, superado en número de especies solo por el género *Thrips* Linnaeus 1758 (Retana-Salazar 2010). *Frankliniella* con más de 200 especies descritas parece ser de origen neotropical ya que se cuenta con cerca del 90% de las especies en la Región Neotropical (Retana-Salazar, 2010). Algunas de sus especies son de importancia económica como plagas de cultivos de importancia para el hombre (Retana-Salazar y Mound,

1994). Recientemente se ha reportado que algunas especies pueden servir como bioindicadores, como es el caso de *Frankliniella intonsa* (Trybom 1895) en Rumania (Vasilu-Oromulu *et al.* 2008). Se ha hallado relación de la condición del medio con el cambio en la tisanopterofauna de un determinado sitio por lo que pueden ser de utilidad como indicadores de cambio en los agroecosistemas (Lewis, 1973), de igual forma son de utilidad en la indicación del estado de sucesión en sistemas forestales (Retana-Salazar, 2006), al igual que como indicadores de cambio climático (Vasilu-Oromulu, 2002) y como indicadores de polución (Vasilu-Oromulu *et al*. 2008).

Los estudios referentes a este tema en América Latina son pocos y los primeros resultados que indican asociación de la tisanopterofauna con un cambio en el medio ambiente se registran a través de un estudio que determina que las comunidades de thrips de suelo mantienen cierta estructura característica en los bosques menos alterados (Retana-Salazar, 2006).

Los géneros de thrips neotropicales asociados a suelos se hallan fuertemente condicionados a los sistemas forestales no alterados o de grandes periodos de regeneración (Retana-Salazar, 2006). Estos hallazgos le da una nueva dimensión de estudio a este grupo de insectos que tiene importancia económica tanto por las especies plaga, como por su función en polinización y algunas especies han sido utilizadas exitosamente como control biológico de plagas (Cambero-Campos *et al*. 2011).

Aunque las observaciones de campo de los taxónomos sobre la distribución de algunas especies de thrips asociados a flores y follajes indican la posible preferencia por sistemas perturbados. Por ejemplo, en Colombia la especie *Frankliniella occidentalis* (Pergande 1895) se halla prácticamente restringida a invernaderos (Mound y Marullo, 1996), lo que indica cierta afinidad a sitios alterados. Sin embargo, esto no ha sido evaluado. El objetivo de este estudio es presentar datos preliminares que permitan evaluar otras especies de tisanopteros como bioindicadoras de perturbación en los trópicos, existiendo una línea base como lo es *F. intonsa* en Europa.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se elaboró un estudio de investigación como piloto del Proyecto ThySA (Thysanoptera como indicadores de Salud Ambiental) del Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC) de la Universidad de Costa Rica.

Datos de colección. En una primera fase se tomaron datos de la Colección Institucional de Thysanoptera, CIEMIC-UCR para las localidades y el estado de perturbación de la misma. Con estos datos se elabora un cuadro que permite comparar a nivel nacional la presencia de esta especie y en qué estado de las áreas de muestreo. Esto abarcó un periodo de 20 años. Estos datos pueden tener sesgo de esfuerzo por lo que se acompañan de datos de campo que puedan darle mayor respaldo a los análisis.

Sitio de estudio. Los muestreos se efectuaron en los jardines y el bosque secundario maduro del Jardín Botánico Lankester (JBL) (9°50´24,07´´N, 83°53´17,33´´W), en Paraíso de Cartago, Provincia de Cartago, Costa Rica. Los muestreos se efectuaron

entre agosto de 2006 y agosto de 2007, en fechas entre el 15 y el 25 de cada mes, en los días miércoles.

Forma de muestreo. Se establecieron muestreos reiterados durante 13 meses que incluyen los cambios estacionales para poder establecer patrones debidos a la estacionalidad. Se tomaron 20 muestras por mes en solución AGA, la cual se prepara con una parte de ácido acético, una parte de glicerina y ocho partes de alcohol al 60%, el muestreo se efectuó mediante recolecta directa con una intensidad de cinco golpes en la vegetación por cada evento de muestra, diez muestras se tomaron en la zona de ingreso al Jardín Botánico en los jardines, las otras diez se tomaron en el bosque secundario adentrándose 20 metros a partir del borde. Cada muestra se tomó con un intervalo de cinco metros de separación con lo que las diez muestras incluyen un transecto de 50 metros dentro de cada sitio de muestreo.

Se tomaron en cuenta registros de colección en los que se tiene datos completos acerca de localidad, hospedero y estado de perturbación del sitio. De las 41 localidades con estos datos 14 cuentan con datos de recolecta en bosques cercanos pertenecientes a la misma zona geográfica.

Análisis de datos. Se analizan los datos de presencia de *Frankliniella occidentalis* en diferentes localidades utilizando la prueba de χ^2 proporcional al tamaño de las muestras, para determinar la relación de las variables. En el caso de la comparación entre los datos del bosque secundario maduro y los jardines del JBL se aplicó una prueba de Fisher modificada y una prueba de t de dos colas, por la diferencia entre los tamaños de las muestras (Press *et al*. 2002). Se establecen comparaciones estadísticas que permitan determinar si existe tendencia de esta especie a asociarse a sistemas alterados.

RESULTADOS

Datos registrales de las recolectas de *Frankliniella occidentalis*.

En 41 sitios alterados se han hallado 941 muestras positivas, mientras que en las 14 zonas boscosas aledañas a 14 de estas zonas alteradas se han recolectado nueve muestras positivas, una comparación aplicando una prueba de χ^2 proporcional indica que existe una diferencia altamente significativa entre las recolectas en zonas alteradas contra zonas de baja o nula alteración (1°L, χ^2=465,63, p<<<0,001).

Al efectuar la misma prueba solo para las 14 zonas en que dispone de muestras comparativas entre zona alterada y no alterada, se obtiene para la primera 318 muestras positivas, mientras que para las no alteradas se registran nueve muestras positivas, se evidencia la misma tendencia altamente significativa (1°L, χ^2=291,99, p<<<0,001).

Provincia	Localidad	Alterada	No Alterada
San José	Cerro de la Muerte*	75(3,4)(10)	5(bII)(10)
	Pérez Zeledón	5(2)(1)	
	Cerro Zurquí*	84(3,4)(10)	0(bI)(10)
	San Sebastián	9(2,4)(17)	
	San Pedro de Montes de Oca*	32(2)(10)	1(bII)(10)
	Parque Metropolitano de la Sabana	13(2,3)(4)	
	Parque de la Paz	8(2,3)(3)	
	Parque Nacional de San José	6(2)(2)	
	La Uruca	7(2)(4)	
Heredia	Puerto Viejo*	8(2)(6)	0(bII)(6)
	Estación Biológica La Selva*	9(2,3,4)(10)	0(bI,II)(10)
	Río Frío	5(2)(2)	
	La Virgen	7(2,3)(1)	
	Heredia Centro	12(2)(3)	
	Birrí	5(2)(5)	
	Santa Bárbara	3(2)(1)	
Alajuela	Sede Univers. de Occidente, San Ramón	12(2)(2)	
	Valverde Vega	220(1,2,4,5)(10)	
	Brasil de Alajuela	126(1,2,4)(10)	
	San Carlos*	15(1,2,4)(3)	3(bII)(10)
	Zarcero	10(1,2)(10)	
Cartago	Ochomogo	22(2,3)(5)	
	El Empalme	18(3,4)(7)	
	Tierra Blanca	6(2,3)(2)	
	El Guarco	5(2,3)(2)	
	Paraíso	7(2,3)(2)	
	Orosi	55(1,2,3)(2)	
Limón	Guápiles	10(2)(2)	
	Cahuita*	5(2,3)(2)	0(bII, I)(2)
	Gandoca-Manzanillo*	5(2,4)(2)	0(bI)(2)
	Limón centro	9(2)(2)	
Puntarenas	San Vito de Coto Brus	25(2,3)(6)	
	Cotón*	15(2,4)(6)	0(bI)(6)
	Montreverde*	5(2)(2)	0(bI)(2)
	Recinto Universitario del Pacífico	7(2)(2)	
	Estación Biológica La Cruces*	4(2)(2)	0(bI)(2)
	Rincón de Osa*	45(2,4)(2)	0(bI)(2)
Guanacaste	Lomas de Barbudal*	9(2,4)(1)	0(bII)(1)
	Palo Verde*	7(4)(2)	0(bII)(2)
	Liberia	6(2)(2)	
	La Mansión de Nicoya	5(2)(1)	
Tot. de muestras positivas		941	9

Tabla I. Localidades presentes en los registros de recolecta del autor, ordenadas por provincia en Costa Rica (datos desde el año 1990 hasta 2007 en algunos registros). El número fuera de paréntesis indica el número de registros positivos para esta especie, el primer paréntesis establece el tipo de sistema muestreado (invernadero 1, jardín 2, orilla de carretera 3, matorral 4, cultivo de tomate 5, bosque b (primario I, secundario II), * indica zonas con muestreos en áreas perturbadas y no perturbadas adyacentes), en el segundo paréntesis se registra el número de años entre el primer y último muestreo.

Datos de recolecta en el Jardín Botánico Lankester (JBL).

Muestreo por mes	Bosque Secundario Maduro		Jardines	
agosto 2006	10	0	10	3
setiembre 2006	10	0	10	4
octubre 2006	10	0	10	2
noviembre 2006	10	0	10	1
diciembre 2006	10	0	10	0
enero 2007	10	0	10	0
febrero 2007	10	0	10	1
marzo 2007	10	3	10	11
abril 2007	10	2	10	14
mayo 2007	10	0	10	6
junio 2007	10	0	10	5
julio 2007	10	0	10	2
agosto 2007	10	0	10	3
Total de individuos	130	5	130	52

Tabla II. Datos de recolecta en bosque secundario maduro y jardín en el JBL, Paraíso de Cartago, Costa Rica, entre agosto de 2006 y agosto de 2007. En cada columna rotulada como Bosque secundario maduro y jardín la subcolumna de la izquierda corresponde al número de muestras tomadas y la de derecha al número de individuos obtenidos

Se tomaron en ambos sitios un total de 130 muestras, de las cuales en bosque secundario se obtuvieron cinco individuos, mientras que en jardín se obtuvieron 52, una prueba de χ^2 para el número de individuos indica una diferencia altamente significativa entre ambos tipos de sistema ecológico (1°L, χ^2=38,75, p<<<0,01). Esto significa un total de dos muestras positivas en zona de baja alteración contra 11 muestras positivas en zonas alteradas (jardines), una prueba de Fisher modificada establece que hay diferencias altamente significativas entre el número de muestras positivas en cada sitio (1°L, χ^2=6,23, p<0,01). Una prueba de t de dos colas para los datos tomados mensualmente indica diferencias altamente significativas entre ambos sistemas (13,24°L, p=9,8721x10^{-3}).

Los porcentajes de muestras positivas en bosque y zona alterada obtenidos de los datos de colección para las 41 localidades son 97,25% en zona alterada, y 2,75% en zona no alterada. Estos mismos porcentajes para los datos obtenidos en el Jardín Botánico Lankester son 84,62% en zonas alteradas (jardines), y 15,38% en zona no alterada, manteniendo la tendencia que se evidencia en los estadísticos.

DISCUSIÓN

Uno de los mayores problemas de la bioindicación es contar con especies sensibles y que sean abundantes. De la dificultad de obtener estas dos condiciones en conjunto se han investigado otros factores que pueden servir como parámetros de la condición del medio (van Straalen, 1997; Garita-Cambronero *et al.* 2006).

Un problema ecológico acerca de la abundancia es que este factor demográfico es el que define que una especie sea rara, frecuente o común. Entre el 75 y 90% de las especies son raras, frecuentes es un 20% y comunes cerca de un 5% (Gaston, 1994; Guttman, 1999). Los datos obtenidos nos permiten establecer que a diferencia de otras especies, *F. occidentalis* es relativamente de fácil recolección, lo que facilita mucho su uso como especie indicadora.

Actualmente se sabe que hay relación de la condición del medio con el cambio en la conformación de la tisanopterofauna de un determinado sitio (Lewis 1973, Retana-Salazar 2006) por lo que estos insectos pueden ser de utilidad como indicadores. Recientemente se ha hallado que algunas especies como *Frankliniella intonsa* pueden ser de utilidad en bioindicación (Vasilu-Oromulu *et al*. 2008).

En lo referente a los datos obtenidos de los registros de colección o de la base de datos para la misma se evidencia una clara tendencia a que la especie *F. occidentalis* sea hallada en sitios alterados. Al efectuarse muestreos sin una planificación dirigida a la obtención de muestras de datos para estudios ecológicos, los resultados pueden verse sesgados por el esfuerzo de muestreo efectuado entre diferentes zonas de estudio, lo cual podría de alguna forma invalidar las comparaciones estadísticas. Sin embargo, los resultados evidencian patrones muy marcados para esta especie.

Por otra parte, los datos para esta especie, tomados de forma sistemática en el JBL indican una tendencia similar, lo que robustece la evidencia de los datos registrales de las colecciones de esta especie. Estos datos se complementan entre sí ya que los datos registrales permiten una evaluación de más de 40 localidades en casi dos décadas de muestreos, pudiéndose generalizar conclusiones al menos a nivel local.

Los datos obtenidos durante 13 meses de muestreo riguroso, en el JBL llena dos aspectos importantes ausentes en los datos generados únicamente por las colecciones, el primero es la comparación rigurosa y sistemática entre una zona alterada y una no alterada, coincide con las diferencias halladas entre ambas zonas presentes en los datos de colección.. El segundo aspecto es que la única provincia, para la cual no se contaba con datos de zona forestal era precisamente Cartago, con el desarrollo de este experimento también se llena este vacío..

Es importante señalar que si bien los datos que se tienen para evaluar estacionalidad son pocos, parece existir una tendencia a que haya un incremento de las poblaciones de *F. occidentalis* en los meses más secos del año, como son marzo y abril, esto coincide con los datos de estacionalidad presentado por otros autores (Lewis, 1973; Lacasa-Plasencia y Llorens-Climent, 1996). Los datos de Soto-Rodríguez y colaboradores (2009) ponen de manifiesto esta estacionalidad que se refleja en los datos obtenidos en este estudio.

Los resultados obtenidos de las recolectas efectuadas indican que la especie *F. occidentalis* se halla asociada a zonas de alta perturbación, este dato puede ser de gran interés ya que esta especie parece comportarse de manera similar a *F. intonsa* en Europa

(Vasilu-Oromulu *et al.* 2008). Es posible que *F. occidentalis* tome en América el papel ecológico de *F. intonsa* en Europa. En este caso *F. occidentalis* es de utilidad dado que se halla asociada a sistemas ecológicos altamente perturbados, y en consecuencia su presencia puede ser de utilidad demostrando que el área donde se encuentre se halla precisamente perturbada.

Especies de *Frankliniella* con potencial en bioindicación.

Las observaciones de campo de los últimos 17 años de recolecta, indican que especies como *F. occidentalis* y *F. insularis* (Franklin 1908) podrían evidenciar sistemas perturbados. Los datos expuestos en este trabajo indican el potencial en bioindicación en Costa Rica de la primera. La segunda no ha sido estudiada en este aspecto pero los datos de su biología como su amplio ámbito de hospederos, y su amplia distribución (Retana-Salazar y Rodríguez-Arrieta, 2012), indican que es factible que tenga propiedades que le faciliten ser utilizada como bioindicador.

Frankliniella occidentalis se halla ampliamente distribuida en todo el país, lo que le da una enorme facilidad para ser utilizada. Pocas especies tienen tantos estudios acerca de su biología y comportamiento como *F. occidentalis*, lo que facilita su comparación. Un reciente estudio establece que se trata de una especie altamente variable a nivel mundial y muy polífaga en la que se informan al menos 56 especies de hospederos en 24 familias para Cuba y 244 especies en 62 familias a nivel mundial (Pérez, 2006). Sin embargo, parece ser que los morfotipos son estables en cada región, esta especie se le puede hallar con mayor facilidad en asteráceas en Costa Rica (Mound y Marullo, 1996). Junto a esto los resultados concluyentes de este trabajo confirman el hecho de que esta especie se halla fuertemente asociada a sistemas ecológicos perturbados, por lo que es una especie con un alto potencial para la bioindiación de un medio alterado .

Especies indicadoras y problemas en su implementación.

A través de la historia el hombre le ha buscado diversos usos a las especies que lo rodean (Guttman, 1999). Sin embargo, para que una especie pueda ser implementada al uso cotidiano, es necesario que primero cumpla dos requisitos básicos, el primero que sea abundante para que
pueda ser fácilmente utilizada y el segundo que su ciclo de vida sea corto, ya que eso permite reproducirla con los fines esperados o ver los efectos sobre su ciclo vital.

En un taller promovido por la Organización para Estudios Tropicales (OTS) en la Estación Biológica La Selva, en Costa Rica, a principios del 2007, se discutió la importancia de la bioindicación. Aunque algunos parámetros como la abundancia de ciertas especies de árboles o su cambio fenológico pueden ser indicadores precisos de la condición del medio su implementación es compleja por lo extenso de sus ciclos vitales.

Esto mismo sucede con los estudios de vertebrados, los cuales aunque tienen ciclos más cortos siguen siendo extensos si se desea una evaluación rápida del sistema. Por ejemplo los datos obtenidos de los cambios de abundancia de las especies de anfibios y reptiles son un excelente parámetro de evaluación del medio, pero los datos

se tomaron a lo largo de 35 años (Whitfield *et al.* 2007). Este periodo es muy prolongado para poder establecer estrategias de conservación a tiempo.

En este sentido los grupos de invertebrados como artrópodos y nemátodos pueden ser de gran utilidad para la obtención de datos en lapsos cortos de tiempo, gracias a sus ciclos de vida reducidos (Retana-Salazar, 2006). El mayor problema que se enfrenta con estos grupos es la gran cantidad de especies nuevas, lo cual restringe su uso, por desconocimiento de las especies involucradas y de sus respectivas biologías. En este sentido es importante hallar especies cosmopolitas con patrones ya estudiados en otras latitudes.

Esta práctica conlleva riesgos considerables en la interpretación de los datos. Por ejemplo, en Norte América se ha iniciado el uso de numerosas especies de Trichoptera, Ephemeroptera y Odonata como bioindicadores de la condición de los sistemas acuáticos y en algunos países de la región se ha implementado el uso de algunas herramientas como el índice BMWP´ en los cuales se hacen valoraciones cualitativas donde se le asignan valores a ciertas familias de invertebrados acuáticos según se asocien a aguas limpias o no (Hahn-von Hessberg *et al*. 2009). No obstante, en otras publicaciones se presentan datos en los cuales algunas familias clasificadas indicadoras de alta calidad de aguas se pueden hallar en diferentes calidades de agua (González-Meléndez *et al.* 2013). Esto deja en entredicho la confiabilidad de un índice creado para regiones templadas adaptado a las condiciones del neotrópico.

En los últimos 20 años se ha generado gran cantidad de información referente al uso de los microartrópodos del suelo como bioindicadores de la condición edáfica (Gupta y Yeates, 1997, Rodríguez-Arrieta y Retana-Salazar 2010). Los artrópodos que más se han utilizado son los de más fácil recolección como Collembola y Oribatida (van Straalen, 1997). De una manera novedosa se ha establecido que, independientemente de la determinación de las especies, uno de los mejores indicadores de la condición del medio es la diversidad (van Straalen, 1997) como la entropía asociada a los flujos de energía y la diversidad asociada (Garita-Cambronero *et al.* 2006).

El hallazgo de los thrips con potencial bioindicador en este sentido tiene una amplia ventaja gracias a las claves que ya existen para el neotrópico, provistas por Retana-Salazar y colaboradores (2010), Retana-Salazar (2010), Johansen (1998) y Johansen y Mojica-Guzmán (2003). Obtener datos confiables conlleva un enorme esfuerzo de muestreo, si la especie que se utiliza como parámetro es además escasa, esto multiplica los esfuerzos necesarios para poder utilizarla. En síntesis, los grupos de artrópodos como Collembola, Oribatida y Thysanoptera pueden ser excelentes bioindicadores, pero es necesario conocer con mayor detalle la fauna regional y sus condiciones ecológicas, para poder definir los grupos y especies que son de utilidad en la bioindicación.

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto "Diagnóstico y Ultraestructura de los thrips de Mesoamérica (Insecta: Thysanoptera)" 810-A6-239, que permitió efectuar este estudio piloto para el futuro desarrollo del proyecto ThySA. A José Antonio Vargas por sus comentarios al manuscrito. A Alcides Sánchez por la lectura y revisión del manuscrito. A Liuva Pérez especialista en Thysanoptera del Sistema Cuarentenario de la Habana, Cuba, por facilitar la revisión de la Colección del Sistema Cuarentenario y por facilitar literatura para este trabajo. A los revisores anónimos que ayudaron a que este trabajo mejorara.

BIBLIOGRAFÍA

Cambero-Campos, J., Johansen, R., García-Martínez, O., Cerna Chaves, E., Robles-Bermúdez, J. & Retana-Salazar, A.P. 2011. Species of thrips (Thysanoptera) in avocado orchads in Nayarit, Mexico. *Florida Entomologist* 94(4):982-986.

González-Meléndez, V., Caicedo-Quintero, O. & Aguirre-Ramírez, V. 2013. Aplicación de los índice de calidad de agua NSF, DINIUS y BMWP en la quebrada de La Ayurá, Antioquia, Colombia. *Revista Gestión y Ambiente* 16(1):97-108.

Garita-Cambronero, J., Duarte-Madrigal, A., & Retana-Salazar, A.P. 2006. Indicadores eficientes de salud edáfica. *Métodos en Ecología y Sistemática* 1(1):23-32.

Gaston, K.J. 1994. *Rarity*. Chapman Hall. London, U.K. 205p.

Guillén, C., Soto-Adames, F., & Springer, M. 2006. Diversidad y abundancia de colémbolos edáficos en un bosque primario, un bosque secundario y un cafetal en Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 30 (2): 7-17.

Gupta, V.V.S.R. & Yeates, G.W. 1997. Soil Microfauna as Bioindicators of Soil Health. In: Pankhurts, C.E., Double, B.M. & Gupta. V.V.S.R. eds. *Biological Indicators of Soil Health*. CAB International, Wallingforth, UK, pp. 201-233.

Guttman, B.S. 1999. *Biology*. The Structure of Biological Communities. WCB McGraw-Hill, pp. 556-578.

Hahn-von Hessberg, C.M., Toro, D.R., Alberto Grajales-Quintero, A., Duque-Quintero, G.M. y Serna-Uribe, L. 2009. Determinación de la calidad del agua mediante indicadores biológicos y fisicoquímicos, en la Estación Piscícola, Universidad de Caldas, Municipio de Palestina, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos Museo de Historia Natural* 13(2):89-105.

Johansen RM. 1998. The *Frankliniella curiosa* species group (Thysanoptera: Thripidae). Revista de Biología Tropical 46(3):717-738.

Johansen RM & Mojica-Guzmán A. 2003. The Mexican *Frankliniella aurea* Moulton, F. *bisaetavenusta* sp.nov, and *F. prothoraciglabra* sp nov., species assemblages in the "*intonsa* group" (Insecta, Thysanoptera: Thripidae). Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 89:201-240.

Lacasa-Plasencia, A. & Llorens-Climent, J.M. 1996. *Thrips y su control biológico (I).* Serie Divulgativa Técnica 17. Edición Especial para la Consejería del Medio Ambiente, Agricultura y Agua de la Región de Murcia. 218p.

Presidencia de la República. 2007. Reglamento para la Evaluación y Clasificación de la Calidad de Cuerpos de Agua Superficiales. *La Gaceta*, Decreto Nº 33903-MINAE-S. N°178, 17 de setiembre de 2007. 7p.

Lewis, T. 1973. *Thrips their biology, ecology and economic importance.* London, Academic Press. 349p.

Mound, L.A. & Marullo, R. 1996. *The thrips of Central and South America: An Introduction (Insecta: Thysanoptera)*. Mem. Entomol. 487 p.

Pérez-López, L. 2006. Algunos aspectos sobre la plaga cuarentenarias en Cuba *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *Métodos en Ecología y Sistemática* 1(3):1-9.

Press, W.H., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T. & Flannery, B.P. 2002. *Numerical Recipes in C. The Art of Scientific Computing*. 2nd. Ed. Cambridge University Press, New York, USA. 994 pp.

Retana-Salazar, A.P. 2006. Thrips como indicadores (Insecta: Thysanoptera). *Metódos en Ecología y Sistemática* 1(3):1-4.

Retana-Salazar, A.P. 2010. El grupo genérico *Frankliniella*: el significado filogenético de sus principales caracteres morfológicos (Thysanoptera: Thripidae, Thripini). Métodos en Ecología en Sistemática 5(3):1-22.

Retana-Salazar, A.P. & Mound, L.A. 1994. Thrips of the *Frankliniella minuta* group (Insecta: Thysanoptera) in Costa Rican Asteraceae flowers. *Revista de Biología Tropical* 42(3):639-648.

Retana-Salazar, A.P., Cambero-Campos, O.J., Sánchez-Monge, A. & Rodríguez-Arrieta, J.A. 2010. Key to the Central American and Caribbean species of the *Frankliniella minuta* group (Thysanoptera: Thripidae) with the description of a new species. Métodos en Ecología y Sistemática 5(2):27-35.

Retana-Salazar, A.P. & Rodríguez-Arrieta, J.A. 2012. Aspectos de la biología de *Frankliniella insularis* Franklin 1908 (Thysanoptera: Thripidae) con especial énfasis en el sitio de pupación en la flor de *Tabebuia rosea* (Bertol) en el Valle Central de Costa Rica. *Revista gaditana de Entomología* 3(1-2):69-84.

Rodríguez-Arrieta, J.A. & Retana-Salazar, A.R. 2010. Dynamics of soil Oribatids (Acari) in a tropical regeneration ecosystem of Costa Rica. *ENTOMOTROPICA* 25(3): 125-132.

Soto-Rodríguez, G.A., Retana-Salazar, A.P. & Sanabria-Ujueta, C. 2009. Fluctuación poblacional y ecología de las especies de Thysanoptera asociadas a hortalizas en Alajuela, Costa Rica. *Revista Métodos en Ecología y Sistemática* 4(1):10-28.

Straalen, N.M. van. 1997. Community Structure of Soil Arthropods as Bioindicators of Soil Health. In: Pankhurts, C.E., Double, B.M. & Gupta. V.V.S.R. eds. *Biological Indicators of Soil Health.* CAB International, Wallingforth, UK, pp. 235-264.

Vasiliu-Oromulu, L. 2002. The temporal and spatial dynamics of the thrips populations from the mountainous meadows, *Thrips and tospoviruses*: Ed.Marullo & Mound, Publisher Australian National Insect Collection, Canberra: 295-313.

Vasiliu-Oromulu, L., Jenser, G., & Bărbuceanu, D. 2008. *Frankliniella intonsa* (Trybom, 1895) a very sensitive bioindicator for air pollution. *Acta Phytopatologica et Entomologica Hungarica*, 43(1):401-408.

Whitfield, S.M., Bell, K.E., Philippi, T., Sasa, M., Bolanos, F., Chaves, G. Savage, J.M. & Donnelly, M.A. 2007. Amphibian and reptile declines over 35 years at La Selva, Costa Rica. *PNAS*, 104:8352–8356. www.pnas.org_cgi_doi_10.1073_pnas.0611256104. Consultado el 29/12/2013.

Recibido: ***29 diciembre 2013***
Aceptado: ***7 marzo 2014***
Publicado en línea: ***9 marzo 2014***

AE

VOL. 9
2013

****

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 53-66. ISSN 2172-2595

Thrips (Thysanoptera) de los alrededores de invernaderos de ornamentales en Costa Rica, con notas sobre las formas inmaduras.

Axel P. Retana-Salazar 1, 2, Jesús A. Rodríguez-Arrieta 1, 3, Michael E. González-Arce 1, 4.

1 Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC), Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica 2060.
2 Escuela de Nutrición, Facultad de Medicina, Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica 2060.
3 Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica 2060.
4 Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica 2060
Autor de correspondencia: axel.retana@ucr.ac.cr / apretana@gmail.com

Resumen. Se presentan los datos de recolecta de especímenes en los alrededores de invernaderos destinados a la producción de material ornamental de exportación. Los sitios muestreados corresponden a las provincias de Alajuela: Cantón Central (10°1'17"N 84°11'22"W), Valverde Vega (10°5'25"N 84°20'39"W), La Guácima (09°57′46.8″N 84°15′17.7″W), provincia de Cartago: El Guarco (09°50′43.1″N 83°56′19.5″W), Orosi (09°48′00″N 83°51′00″W). Dicho material se ha obtenido mediante tres diferentes tipos de muestreo. Se registran 15 especies de Terebrantia en dos familias Heterothripidae y Thripidae. Heterothripidae: *Heterothrips sericatus*, Thripidae: *Chaetanaphothrips orchidii, Frankliniella cephalica*, *F. fortissima*, *F. gardeniae*, *F. gossypiana, F. insularis*, *F. invasor*, *F. minuta*, *F. occidentalis*, *F. panamensis*, *F. vargasi*, *Microcephalothrips abdominalis, Neohydatothrips pseudoannulipes* y *Thrips tabaci* Dentro de Tubulifera se registran 6 especies. *Gynaikothrips uzeli, Haplothrips graminis, H. gowdeyi, Docessissophothrips* sp., *Elaphrothrips cesari* y *E. dampfi.*
Palabras clave. Plagas, thrips, invernaderos, ornamentales.

Thrips (Thysanoptera) of the surroundings of ornamental greenhouses in Costa Rica, with notes on the immature stages.

Abstract. Data were collected from specimens around greenhouses, which are intended for the production of ornamental plants for exportation. Sampled sites by provincies: Alajuela: Cantón Central (10°1'17"N 84°11'22"W), Valverde Vega (10°5'25"N 84°20'39"W), La Guácima (09°57′46.8″N 84°15′17.7″W), provincia de Cartago: El Guarco (09°50′43.1″N 83°56′19.5″W), Orosi (09°48′00″N 83°51′00″W). Dicho material se ha obtenido mediante tres diferentes tipos de muestreo. This material has been obtained by three different types of sampling. In Terebrantia fifteen species are recorded in two families Thripidae and Heterothripidae. Heterothripidae: *Heterothrips*

sericatus, Thripidae: *Chaetanaphothrips orchidii, Frankliniella cephalica*, *F. fortissima*, *F. gardeniae*, *F. gossypiana, F. insularis*, *F. invasor*, *F. minuta*, *F. occidentalis*, *F. panamensis*, *F. vargasi*, *Microcephalothrips abdominalis, Neohydatothrips pseudoannulipes* y *Thrips tabaci.* In Tubulifera only 6 species were recorded. *Gynaikothrips uzeli, Haplothrips graminis, H. gowdeyi, Docessissophothrips* sp.*, Elaphrothrips cesari* y *E. dampfi.*

Key words. Pests, thrips, greenhouses, ornamentals

INTRODUCCIÓN.

Los estudios relacionados con la riqueza de especies asociadas a sistemas agroecológicos son de particular importancia en las regiones tropicales debido a una serie de factores ecológicos de importancia global, entre los que destacan: a) hay un incremento de la biodiversidad en las proximidades del ecuador terrestre (Álvarez *et al.*2007); al respecto, Costa Rica es un país privilegiado ya que se estima que con un área que escasamente supera los 51000 km^2 se concentra entre el 4-5% de la biodiversidad del mundo (Obando 2007); b) con el incremento de temperatura debido al cambio climático las especies de las zonas templadas colonizan con mayor facilidad las regiones tropicales, causando que especies invasoras causen problemas en los sistemas agrícolas de producción (Deutsch *et al*., 2008).

El factor biodiversidad reviste particular importancia para los sectores productivos, en especial los relacionados con la producción agrícola, debido a que los sistemas de producción se hallan inmersos en un ambiente con un alto potencial para que se den invasiones a los cultivos (Ricklefs 1979). Por otra parte, la entomofauna local suele no crear mayores problemas a los sistemas de producción, mientras estos se hallen en equilibrio, no obstante cualquier perturbación puede propiciar el surgimiento de brotes secundarios de especies que no son plagas habitualmente, pero que en condiciones particulares pueden convertirse en un problema.

De esta forma, conocer las especies que se hallan en los alrededores de los agroecosistemas reviste una particular importancia, ya que nos ayuda a evaluar la posibilidad de que las mismas puedan causar daños en el futuro a los cultivos de importancia económica. Estudios recientes se han orientado de esta manera y establecen la comparación entre las especies halladas en los agroecosistemas y sus alrededores (Sánchez-Monge *et al.* 2010, Sánchez-Monge *et al.* 2011). El objetivo de este trabajo es informar acerca de las especies halladas en la vegetación alrededor de los invernaderos de las principales áreas de producción de ornamentales de Costa Rica.

MATERIALES Y MÉTODO.

Sitio de estudio. Se muestrearon los alrededores de las principales empresas productoras de ornamentales de exportación en Costa Rica. Los sitios muestreados corresponden a las provincias de Alajuela: Cantón Central (10°1'17"N 84°11'22"W), Valverde Vega (10°5'25"N 84°20'39"W), La Guácima (09°57′46.8″N 84°15′17.7″W), provincia de Cartago: El Guarco (09°50′43.1″N 83°56′19.5″W), Orosi (09°48′00″N 83°51′00″W). La recolección se efectuó entre los meses de febrero-marzo del año 2003, en la estación seca, en los meses de julio-agosto del año 2005, en la estación lluviosa. No se aplica ningún análisis comparativo entre muestras debido a que los muestreos estaban dirigidos solo a la documentación de las especies que podrían tener potencial económico de ingresar en los invernaderos de las empresas de ornamentales cercanas.
Recolección de thrips. Se utilizaron tres metodologías de recolecta, el método de redeo (Cambero-Campos *et al*. 2010a), golpe directo a la vegetación, y la recolección de material sobre lámina de plástico blanco. Los thrips se recogieron con pincel humedecido en alcohol al 95% y se preservaron en viales con alcohol al 95%. Las muestras se tomaron a una distancia mínima de las paredes de los invernaderos de 20 m y una distancia máxima de 100 m. Se tomaron muestras en trampas pegajosas en postes ubicados en las propiedades aledañas a las empresas en estudio.
Montaje. Los especímenes se preservaron en láminas fijas en medio Hoyer para una evaluación rápida de las especies. En el laboratorio se montaron los especímenes en bálsamo de Canadá o Permount, siguiendo el método de Retana-Salazar y Mound (1994).
Identificación de las especies. Se utilizó microscopio estereoscópico Olympus SZ61 para el montaje e identificación preliminar, las láminas ya preparadas y clarificadas se observaron en microscopio Nikon SKe binocular con micrómetro incorporado. Se utilizaron las claves de Mound *et al*. (1994), Retana-Salazar y Mound (1994), Mound y Marullo (1996), Soto-Rodríguez y Retana-Salazar (2003), Retana-Salazar (2010a), Retana-Salazar *et al.* (2010) y Moulton (1948). Una vez identificadas se procedió a la rotulación de las láminas.

RESULTADOS

TEREBRANTIA

Suborden de Thysanoptera que incluye siete familias si se acepta la clasificación artificial que se ha propuesto desde tiempos de Haliday (1836). Propuestas recientes consideran hasta 20 familias (Bhatti 2006). La mayor objeción a esta nueva propuesta de clasificación es la ausencia de pruebas formales de la monofilia de los grupos, fundamentadas en filogenia, lo que no excluye que muchas de estas familias sean parafiléticas. Se caracterizan por presentar ovipositor desarrollado y setas de las alas en rosetas.

Heterothripidae

Familia de distribución tropical, abundante en el Neotrópico. Cerca del 70% de las especies conocidas se hallan el género *Heterothrips*, el género *Scutothrips*, tiene menos de 10 especies, *Lenkothrips* con sólo dos especies y *Aulacothrips* dos especies suramericanas. Los estudios de los últimos años han mostrado la presencia de nuevas especies en América Central (Retana-Salazar 2010b) y algunas en América del Sur.

Heterothrips sericatus Hood 1913

Esta especie ha sido hallada en diversos hospederos a lo largo de México y Centroamérica aunque fue descrita para Puerto Rico. Entre los hospederos informados se hallan: *Psidium guajava* (México), *Citrus* spp (Costa Rica), *Mimosa* spp (Costa Rica). Se halla asociada a las flores y nunca al follaje. Es inusual hallarlos en grandes números lo que explica su bajo número de recolecta, pero es posible que entre las plantas arvenses de los alrededores de los invernaderos hubiera mimosas en flor, planta común en las zonas alteradas y que ha sido informada como un posible hospedero de esta especie (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=1
Inmaduros. No se recolectaron

Thripidae

Esta familia es de difícil caracterización pues no hay homogeneidad en sus características lo que indica que muy posiblemente se trata de un agrupamiento artificial. Quizás lo más sobresaliente sería la estructura de los sensores en los antenómeros III-IV que son bifurcados o simples pero siempre proyectados (Bhatti 2006).

Chaetanaphothrips orchidii (Moulton 1907)

Esta especie se asocia a orquídeas aunque se ha hallado en otros hospederos de forma ocasional. Hay pocas especies de este género en la región y en Costa Rica solo se registran dos especies (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=1
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella cephalica Crawford 1910

Una de las especies más comunes que se hallan en las flores de numerosos hospederos en el Caribe, Centro y Sur América. En Costa Rica se le halla en *Mangifera indica* y *Ligustrum arboreum*. Nunca se le ha determinado como plaga primaria, por el contrario algunos estudios sugieren que puede ser polinizador. Recientemente se han descrito especies nuevas de este grupo asociadas

a la floración del aguacate (*Persea americana* Mills) y especies cercanas descritas a partir de hospederos sin valor económico se han hallado en este cultivo también (Retana-Salazar y Herrera-González 2011).
Número de individuos recolectados. n=5
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella fortissima Priesner 1925

Esta especie ha sido recientemente revalidada después de la revisión del material tipo en el Museo de Senckenberg (SMF) por Retana-Salazar (2010a). Fue sinonimizada con *F. insularis* por Mound y Marullo (1996). No obstante la revisión de los tipos y material recolectado en Costa Rica indica que se trata de una especie estable en caracteres y que aunque sus variaciones con respecto a *insularis* parecen escasas son constantes y estables en las poblaciones. Se le halla con frecuencia en la zona de Sarchí de Valverde Vega en los invernaderos de producción de ornamentales como en sus alrededores. En vida el abdomen exhibe un fuerte color rojo oscuro que hace que los individuos luzcan bicolores.
Número de individuos recolectados. n=23
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella gardeniae Moulton 1948

Una de las especies amarillas que habitan en flores comunes de Costa Rica. Las evidentes variaciones morfológicas de las poblaciones hacen pensar que se trata de un complejo de especies. Parece que causa daños en las inflorescencias del mango y se han registrado en Costa Rica más de 15 diferentes hospederos distribuidos por todo el país (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=25
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella gossypiana Hood 1936

Ampliamente distribuida se acepta este nombre para las poblaciones asociadas a follaje de convulvuláceas en Costa Rica y presente en otras plantas con menor frecuencia. Aunque está determinada por Mound y Marullo (1996) como *gossypiana*, los autores consideran que podría tratarse de una nueva especie debido a su biología y a algunos de sus caracteres morfológicos.
Número de individuos recolectados. n=70
Inmaduros. Se recolectaron 34 inmaduros. Esta especie se halla con frecuencia en la cara abaxial del follaje de enredaderas del género *Ipomoea* spp. Como lo describe Mound y Marullo (1996) a partir de observaciones de campo de Retana-Salazar, es común hallar las formas inmaduras de este thrips en el último nivel de la tela de las

especies del género *Tetranychus*, de esta manera los thrips viven sobre la superficie foliar y protegidos por la tela del ácaro. Parece que hay una asociación entre la presencia de inmaduros de thrips y la presencia de tela, no necesariamente del ácaro.

Frankliniella insularis **Franklin 1908**

Ampliamente distribuida por el Caribe, Centro y Sur América. Puede constituir una plaga menor en cultivos de fabáceas. Se les ha observado también en bignoniáceas, malváceas y una larga serie de hospederos. Recientes investigaciones han conducido a describir una nueva especie (Retana-Salazar 2010a) y restablecer al menos una especie sinonimizada por Mound y Marullo (1996) sin un examen cuidadoso del material tipo.
Número de individuos recolectados. n=45
Inmaduros. Se recolectaron 96 inmaduros de esta especie donde el estado de mayor abundancia es el II. Los inmaduros se hallan con mayor facilidad en los esquejes tiernos, de plantas de jardín y en arvenses. No obstante, es frecuente que ingresen en los invernaderos.

Frankliniella invasor **Sakimura 1972**

Se le encuentra con relativa frecuencia cuando se efectúan muestreos eficientes. No constituye una plaga y es diferenciable de otras especies similares solo para el ojo entrenado. Habita en flores, en Costa Rica se ha registrado al menos en 5 diferentes hospederos (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=35
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella minuta **Moulton 1907**

Se la encuentra ampliamente distribuida en todo el continente americano. Está asociada a las flores de Asteracea en zonas altas particularmente; en Costa Rica se ha recolectado al menos en *Senecio, Mirandella, Calea, Verbesina y Dhalia* (Retana-Salazar y Mound 1994). No se le ha registrado causando problemas en cultivos de interés económico.
Número de individuos recolectados. n=10
Inmaduros. No se recolectaron.

Frankliniella occidentalis **Pergande 1895**

Especie muy variable en tamaño y color lo que hace difícil su determinación, lo que coincide con los resultados de recientes investigaciones que han demostrado que desde el punto de vista genético hay un complejo de especies

difíciles de segregar morfológicamente (Rugman-Jones *et al.* 2010). Es una especie polífaga y causa serios daños en varios cultivos, tanto de forma directa por el efecto de sus poblaciones en el cultivo como indirecto como vector de tospovirus. Ataca la flor y los brotes jóvenes de las plantas.
Número de individuos recolectados. n=65
Inmaduros. Se recolectaron solo 15 especímenes inmaduros, que se hallaron por golpeo en las hojas tiernas y flores de algunas asteráceas.

Frankliniella panamensis Hood 1925

Esta especie es muy similar a *F. occidentalis* excepto por el patrón de coloración más oscuro y la presencia del peine en el tergo abdominal VIII más regular que en *occidentalis* donde suele ser irregular en la parte media. Se informa en este trabajo que se ha aislado en los alrededores de invernaderos en la zona del Guarco en la provincia de Cartago.
Número de individuos recolectados. n=24
Inmaduros. Se observaron unos pocos inmaduros del estado II. Se les halló con más facilidad en los esquejes de las plantas.

Frankliniella vargasi Retana-Salazar y Mound 1995

Esta especie fue descrita de material recolectado en Costa Rica, se halló en flores y material vegetal de malezas en zonas alteradas, lo que podría indicar que presenta una alta resistencia a contaminantes. Recientemente se le ha hallado en muy bajas poblaciones en las zonas exteriores de los invernaderos de la zona de La Guácima en Alajuela. En años recientes se propuso la segregación de la especie *Frankliniella senckenbergiana* Berzosa y Maroto a partir de material identificado como *F. vargasi*, los caracteres que separan ambas especies son muy sutiles y pueden ser interpretados como variaciones morfológicas, según lo observado acerca de las variaciones intrapoblacionales en este género (Retana-Salazar y Mound 1994), por lo que es posible que se trate de una sinonimia de esta especie.
Número de individuos recolectados. n=2
Inmaduros. No se recolectaron.

Microcephalothrips abdominalis Crawford 1910

Esta especie se halla ampliamente distribuida y es localmente abundante en los trópicos. Se halla muy distribuida en la región de América Central. Esta especie se halla asociada a las flores de Asteraceae pero particularmente en las inflorescencias de *Helianthus annuus y* de *Ageratum conyzoides* (Mound *et al.* 1994).Es posible que se trate de un complejo de especies.
Número de individuos recolectados. n=5
Inmaduros. No se recolectaron.

Neohydatothrips pseudoannulipes Johansen 1983

Se sabe muy poco de su biología y en recientes recolectas parece que esta especie es sinónima de *Nohydatothrips humberto* Mound y Marullo 1996. Al parecer se hallan asociadas a follajes y no a flores. *N. humberto* se ha hallado asociada a zacates y malezas aunque al describirse se hizo con tan solo 6 especímenes recolectados en zacates y en *Maianthemum paludicola*.
Número de individuos recolectados. n=5
Inmaduros. No se recolectaron.

Thrips tabaci Lindeman 1889

Es una de las especies que ha sido tradicionalmente plaga de cultivos ya que es polífaga y además es vector del spotted wilt virus del tomate, a veces es depredadora de pequeños artrópodos, sin que esto indique que pueda ser utilizada en control biológico; es común en *Pisum sativum,* pero también se le ha hallado en *Phoebe* spp (flores) y en *Hypericum strictum* (flores), además de una larga lista de hospederos (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=20
Inmaduros. No se recolectaron.

TUBULIFERA

Se caracteriza por la presencia del segmento abdominal X modificado en forma de tubo. En este grupo se hallan las especies de thrips de mayor tamaño. Tradicionalmente se considera una única familia en este suborden, Phlaeothripidae con dos subfamilias Phlaeothripinae de múltiples hábitos e Idolothripinae donde muchas especies son micófagas (Mound y Marullo 1996).

Phlaeothripidae

Esta familia comparte las mismas características que el suborden Tubulifera. En este trabajo se recolectaron 3 especies de esta familia, una de las más diversas y muy bien representada en los trópicos.

Phlaeothripinae

Esta subfamilia se caracteriza por presentar los estiletes maxilares muy delgados, no más de 2 µm de ancho. Presentan múltiples hábitos alimenticios y se hallan en casi todos los hábitats. Se registraron dos especies en este trabajo.

Gynaikothrips uzeli (Zimmermann 1900)

Retana-Salazar (2006) propone que hay un complejo de especies en las especies de *Gynaikothrips* que parasitan los *Ficus* en el Nuevo Mundo, este complejo ha sido definido como *Gynaikothrips uzeli-ficorum*. Un análisis de variación biogeográfica a lo largo de un clino de poblaciones de las Islas del Caribe y Costa Rica muestra que las variaciones en la genitalia del macho como en otros caracteres de la setotaxia permite la separación de *G. garitacambroneroi* (Retana-Salazar 2006). Sin embargo, diferentes evidencias han creado polémica sobre esta especie que muestra dimorfismo sexual (Garita-Cambronero y Lizano-Fallas 2006), además una de las principales características que la separan es la variación en la cantidad de setas de los parámeros del macho. Su presencia ha sido informada para Colombia donde utilizando microscopia electrónica se ha redescrito la especie aportando nuevos caracteres (Sepúlveda-Cano *et al.* 2009). Rodríguez-Arrieta y Retana-Salazar (2010) analizan las variaciones ultraestructurales de las poblaciones de esta especie en E.U.A., México y Costa Rica evidenciando que los caracteres morfológicos que la distinguen nunca se hallan en formas intermedias aunque se hallen compartiendo el nicho lo que indica que hay un fuerte aislamiento de las poblaciones. La ausencia de fenotipos intermedios según los datos obtenidos puede indicar la presencia de dos especies simpátricas según lo expuesto en la literatura actual (Kondrashov y Kondrashov 1999). Los estudios de la ultraestructura de la formación de la agalla producida por esta especie en las hojas de *F. benjamina* indica que es diferente a la informada para otras especies de *Gynaikothrips* en hojas de *Ficus* (Retana-Salazar y Sánchez-Chacón 2009). La estructura de otras agallas en *Ficus* es diferente según lo informado por Ananthakrishnan y Raman (1989). Es posible que esta especie sea uno de los pocos casos donde la exclusión competitiva, que en teoría debe darse en especies que ocupan el mismo nicho, no se registra como sucede en algunas especies de coleópteros de la familia Chrysomelidae, de la subfamilia Hispinae como lo informó Strong (1982). Pero son necesarios mayores estudios en la ecología de este grupo para poder definir estos factores ecológicos. Por razones prácticas se ha decidido utilizar en este trabajo el nombre de *Gynaikothrips uzeli.*

Número de individuos recolectados. n=87, agallas muestreadas=100

Inmaduros. Se recolectaron todos los estadios. El más abundante fue el estado de huevo (n=434) y el estado II (n=154). No se observaron ni pupas ni prepupas en las muestras obtenidas de las agallas. Se registra comúnmente a *Montandoniola confusa* en las agallas, especialmente las formas inmaduras. Los adultos son más escasos y se les halla tanto dentro como fuera de las agallas transitando entre hojas. Es común hallar poblaciones numerosas de estas dos especies (Cambero-Campos *et al.* 2010b).

Haplothrips graminis Hood 1912

Esta especie se halla asociada a pastos. Las variaciones morfológicas dentro de esta especie han sido consideradas por algunos taxónomos como diferentes especies

donde la distribución y algunos caracteres han sido utilizados para justificar la segregación de las especies. Muchos de los sinónimos propuestos en la literatura parecen ser válidos. Sin embargo, en el caso de *humilis* sinonimizado por Mound y Marullo (1996) hay dudas acerca de esta consideración taxonómica ya que la variante morfológica considerada por estos autores como una raza sureña de *H. graminis* solo se halla en Panamá y en las cercanías del canal y se diferencia con facilidad por presentar los antenómeros IV-VI de color amarillo en vez de café (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=5
Inmaduros. No se recolectaron.

Haplothrips gowdeyi **Franklin 1908** (*Anthothrips*)

Es una de las especies más comunes en flores en el Caribe. Se halla ampliamente distribuida desde Georgia hasta Sao Paulo. Es común en América Central. Los machos son inusuales (Mound y Marullo 1996).
Número de individuos recolectados. n=5
Inmaduros. No se recolectaron.

Docessissophothrips sp.

Este grupo de thrips manifiesta características morfológicas propias muy consistentes. Son micófagos en su mayoría y se han hallado en bajo número, pudiendo tratarse de capturas accidentales de árboles cercanos como los *Cecropia* sp. en los que suele registrarse la presencia de especies de este género en Costa Rica. Los géneros dentro de Docessissophothripini se caracterizan por el desarrollo y estructura de los estiletes que son anchos y convolutos. Pueden ser vectores de hongos.
Número de individuos recolectados. n=1
Inmaduros. No se recolectaron.

Idolothripinae

Se caracterizan por presentar los estiletes maxilares muy anchos, entre 3-5 µm. A menudo con solo un par de setas retentorias de las alas. Generalmente micófagos.

Elaphrothrips cesari **Retana-Salazar y Soto-Rodríguez** 2002

El grupo *cesari* se caracteriza por una evidente ornamentación estriada de la cabeza y otras secciones del cuerpo. Suelen ser de color castaño claro, a diferencia de las demás especies de este género. Las dos especies descritas para este grupo se describieron de material de Costa Rica.
Número de individuos recolectados. n=1
Inmaduros. No se recolectaron, de esta especie se desconoce el inmaduro.

***Elaphrothrips dampfi* Hood 1940**

Especie común en Costa Rica, se halla en múltiples hospederos desde Fabáceas hasta en ramas secas. Son micófagos y no causan problemas en los invernaderos. Pueden ser vectores de hongos.
Número de individuos recolectados. n=3
Inmaduros. No se recolectaron.

DISCUSIÓN

La importación de esquejes como de flores ha sido uno de los mecanismos de ingreso de especies de thrips en otras regiones y al mismo tiempo ha permitido estudiar la fauna de thrips de otras zonas geográficas menos estudiadas (Vierbergen 2014). No obstante, el cultivo de ornamentales en América Latina es una de las actividades que produce ingresos de divisas a los países del área y de alguna forma colabora con el empleo de la región. Los factores culturales como el transporte de material vegetal entre continentes y el aislamiento que esta actividad produce generan una alta dispersión de algunas especies y también el aislamiento de poblaciones que no son nativas de algunas regiones con lo que estos factores culturales pueden tener injerencia en los procesos de especiación (Hendry 2009).

En los sistemas de sanidad vegetal han empezado a trabajar con las especies de intersección que se asume provienen del sitio de salida de los embarques y estudian las faunas de algunas regiones en base a esta evidencia indirecta e incluso se describen especies nuevas de estas regiones a partir de este material de intersección (Vierbergen 2014). Sin embargo, es mucho más relevante que la inferencia de la procedencia de especies halladas en sistemas de muestreo de intersección el estudio de las especies que se hallan en los invernaderos de producción de ornamentales o aquellas que se encuentran en las inmediaciones. Esto es de utilidad en diferentes sistemas agroecológicos donde el estudio cruzado de las especies en las zonas aledañas da información valiosa acerca de las especies que se hallan dentro de los cultivos y de aquellas que potencialmente pueden colonizar estos sistemas agroecológicos (Sánchez-Monge *et al.* 2011).

En Costa Rica las especies comunes en los invernaderos de producción de material ornamental de exportación son *Frankliniella occidentalis* y *Frankliniella insularis*. La segunda es ocasional y se comporta como una plaga secundaria, a diferencia de la primera. El potencial de transmisión de *Tospovirus* de *F. insularis* no se ha estudiado. Recientemente se han hallado algunos especímenes de *Frankliniella cephalica* dentro de invernaderos de producción de esquejes. En algunas zonas de Costa Rica se ha logrado hallar a *Frankliniella fortissima* también en sistemas de producción de ornamentales. Sin embargo, los estudios en las inmediaciones de los invernaderos muestran una cantidad apreciable de especies que no se hallan dentro de los invernaderos nunca y algunas han sido recolectadas dentro de los invernaderos como una aparición casual. El potencial de infestación de estas especies es alto y sería fácil

colonizar los invernaderos con las actuales medidas de seguridad contra thrips.

Los estudios de las poblaciones de thrips en los alrededores de los agroecosistemas es información de utilidad en la predicción de futuros problemas en las plantaciones, como de utilidad en la previsión de las medidas de control que se deben implementar. Los trabajos de este tipo han despejado dudas importantes acerca de la biología de algunas especies en las que los taxónomos alfa han descrito hospederos desde recolectas poco sistematizadas. Los trabajos de recolección sistematizada en el interior y alrededores de sistemas agroecológicos han mostrado que muchas de estas suposiciones son falsas (Sánchez-Monge *et al*. 2011).

La determinación de las especies con potencial para el ataque de los sistemas de producción es un dato clave en el establecimiento de estrategias de manejo integrado de plagas. Por otro lado es necesario generar información detallada de los estadios inmaduros que permitan la identificación de estas especies en cualquier momento de su ontogenia y en este aspecto es necesario incorporar el uso de herramientas de alta resolución como es el SEM en los estudios de inmaduros y adultos de thrips (Sánchez-Monge *et al*. 2014). Además es necesario incorporar los datos moleculares de las especies halladas lo que complementa las identificaciones clásicas. No se debe olvidar que las identificaciones de especies limitadas solo a datos moleculares, suelen tener fallos por falsos positivos o falsos negativos, la clasificación debe ser una tarea integral, debido a que las especies son eventos biológicos (Retana-Salazar 2009).

AGRADECIMIENTOS

A la Vicerrectoría de Investigación por el apoyo en los proyectos, como al CIEMIC y su personal académico por el apoyo en el desarrollo de este trabajo, como las empresas que colaboraron prestando sus alrededores de sus instalaciones para las recolectas de los especímenes. Al proyecto 810-B2-A48 mediante el cual se desarrolló este proyecto.

REFERENCIAS

Álvarez, C; Sánchez, C. & Retana-Salazar, AP. 2007. Una nueva especie de *Adraneothrips* (Thysanoptera, Tubulifera, Phlaeothripidae). *Iheringia, Série Zoologica* 97(3):243-245.

Ananthakrishnan, T.N. & Raman, A. 1989. Thrips and Gall Dynamics. *Bril Archieve*, New Delhi. 120 p.

Bhatti, J.S. 2006. The classification of Terebrantia (Insecta) into families. *Oriental Insects* 40:339-375.

Cambero C., O.J., Johansen N., R., Retana-Salazar, A.P., García M., O., Cantu S., M. & Carvajal C., C. 2010a. Thrips (Thysanoptera) del aguacate (Persea americana Mill.) en Nayarit, México. *Revista Colombiana de Entomología* 36(1):47-51.

Cambero-Campos, O.J., Valenzuela-García, R., Carvajal-Cazola, C., Ríos-Velasco,

C. & García-Martínez, O. 2010b. New Records for Mexico: *Gynaikothrips uzeli*, *Androthrips ramachandrai* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) and *Montandoniola confusa* (Hemiptera: Anthocoridae). *Florida Entomologist* 93(3):470-472.

Deutsch, C.A., Tewksbury , J.J., Huey, R.B., Sheldon, K.S., Cameron, K., Ghalambor, C.K., Haak, D.C., & Martin, P.R. 2008. Impacts of climate warming on terrestrial ectotherms across latitude. *PNAS* 105(18):6668-6672.

Garita-Cambronero, J. & Lizano-Fallas, V. 2006. Determinación de dimorfismo sexual de *Gynaikothrips garitacambroneroi* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) inductor de agallas en *Ficus benjamina*. *Métodos en Ecología y Sistemática* 1(1):10-14.

Haliday, M.A. 1836. An Epitome of the British Genera, in the Order Thysanoptera, with indications of a few of the Species. *The Entomological Magazine* 3(5):439-451.

Hendry, A.P. 2009. Speciation. *Nature* 458:162-164.

Kondrashov, A.S. & Kondrashov, F.A. 1999. Interactions among quantitative traits in the course of sympatric speciation. *Nature* 400: 351-354.

Moulton, D. 1948. The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species (Thysanoptera). *Revista de Entomologia U.S. Dep. Agricul*. 19:55-113.

Mound, L.A., Retana-Salazar, A.P. & du Heaume, G.J. 1994. Clave ilustrada para las familias y los géneros de Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) de Costa Rica y Panamá. *Revista de Biología Tropical* 41:709-727.

Mound, L.A. & Marullo, R. 1996. The thrips of Central and South America: An Introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoires of Entomology International* 487 p.

Obando, V. 2007. Biodiversidad de Costa Rica en cifras. *Editorial INBio*, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. 27pp.

Retana-Salazar, A.P. 2006. Variación morfológica del complejo *Gynaikothrips uzeli-ficorum* (Phlaeothripidae: Tubulifera). *Métodos en Ecología y Sistemática* 1(1):1-9.

Retana-Salazar, A.P. 2009. Monografía de los Grupos Genéricos *Anactinothrips-Zeugmatothrips* (Tubulifera: Idolothripinae). *Revista Métodos en Ecología y Sistemática* (serie monografías), San José, Costa Rica, 133p.

Retana-Salazar, A.P. & Sánchez-Chacón, E. 2009. Anatomía de la agalla en *Ficus benjamina* (Moraceae) asociada a "thrips" (Tubulifera: Phlaeothripidae). *Revista de Biología Tropical* 57(1):179-186 (Supl).

Retana-Salazar, A.P. 2010a. *Frankliniella caribae* sp.n. (Terebrantia: Thripidae), una nueva especie del grupo *insularis* para Centroamérica y el Caribe. *Revista Métodos en Ecología y Sistemática* 5(2):1-9.

Retana-Salazar, A.P. 2010b. Species of *Heterothrips* Hood (Terebrantia: Heterothripidae) from Central America. *Revista Ceiba* 50(1):10-17.

Retana-Salazar, A.P. & Mound, L.A. 1994. Thrips of the *Frankliniella minuta* group (Insecta: Thysanoptera) in Costa Rican Asteraceae flowers. *Revista de Biología Tropical* 42(3):639-648.

Retana-Salazar, A.P., Cambero-Campos, O.J., Sánchez-Monge, A. & Rodríguez-Arrieta, J.A. 2010. Key to the Central American and Caribbean species of the *Frankliniella minuta* group (Thysanoptera: Thripidae) with the description of a new

species. *Métodos en Ecología y Sistemática* 5(2):27-35.

Retana-Salazar, A.P. & González-Herrera, A. 2011. Estudio de campo de las especies de thrips (Terebrantia: Thripidae) más comunes en los cultivares de aguacate (*Persea americana* Miller) de altura en Costa Rica. *Métodos en Ecología y Sistemática* 6(1-2):44-58.

Ricklefs, R. E. 1979. Ecology (second edition). *Chiron Press*, New York, xii + 966 pp.

Rodríguez-Arrieta, J.A. & Retana-Salazar, A.P. 2010. Ultra-structure variability of *Gynaikothrips uzeli-ficorum* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) complex in *Ficus benjamina* from Mexico and Costa Rica. *Brenesia* 73-74:89-97.

Rugman-Jones, P.F., Mark S. Hoddle, M.S. & Stouthamer, R. 2010. Nuclear-Mitochondrial Barcoding Exposes the Global Pest Western Flower Thrips (Thysanoptera: Thripidae) as Two Sympatric Cryptic Species in Its Native California. *Journal of Economic Entomology* 103(3):877-886.

Sánchez-Monge, A., Retana-Salazar, A.P., Brenes, S. & Agüero, R. 2010. New records of aphid-plant associations (Hemiptera: Aphididae) from Eastern Costa Rica. *Florida Entomologists* 93(4):489-492.

Sánchez-Monge, A., Retana-Salazar, A.P., Brenes, S., & Agüero, R. 2011. A contribution to the thrips-plant associations records in Costa Rica and Central America (Insecta: Thysanoptera). *Florida Entomologist* 94(2):330-339.

Sánchez-Monge, A., Rodríguez-Arrieta, J.A., Sánchez-Ramos, I., González-Núñez, M., Pascual, S. & Retana-Salazar, A.P. 2014. Ultrastructural Morphology of Larva II of *Taeniothrips inconsequens* (Terebrantia: Thripidae). *Florida Entomologist* 97(2):00-00 (in press).

Sepúlveda Cano, P., Ocampo-Corrales, L.F., Gaviria-Rivera, A.M. & Rubio-Gómez, J.D. 2009. Trips (Thysanoptera) asociados a agallas de *Ficus benjamina* (Linnaeus, 1767) (Moraceae) en la Región Central de Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín* 62(2):5081-5087.

Soto-Rodríguez, G.A. & Retana-Salazar, A.P. 2003. Clave ilustrada para los géneros de Thysanoptera y especies de *Frankliniella* presentes en cuatro zonas hortícolas en Alajuela, Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 27(2):55-68.

Strong, D. R. 1982. Harmonious coexistence of hispine beetles on *Heliconia* in experimental and natural communities. *Ecology* 63:1039-1049.

Viebergen, G. 2014. Thysanoptera intercepted in the Netherlands on plant products from Ethiopia, with description of two new species of the genus *Thrips*. *Zootaxa* 3765(3):269-278.

Recibido: ***23 marzo 2014***
Aceptado: ***14 abril 2014***
Publicado en línea: ***23 abril 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 67-68. ISSN 2172-2595

Lophyra flexuosa flexuosa (Fabricius,1787) (Coleoptera: Carabidae) en un acantilado del Parque Natural del Estrecho.

Joaquín Márquez Rodríguez.
Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales (Zoología).
Universidad Pablo de Olavide, A-376 km 1,
41013 Sevilla, España.
jmarrod1@admon.upo.es

Resumen. Se aportan datos ecológicos de la selección del hábitat para la reproducción de *Lophyra flexuosa flexuosa* (Fabricius 1787) en el acantilado de la playa de Punta Paloma (Cádiz), Parque Natural del Estrecho. La especie selecciona la desembocadura de los arroyos en el mar.
Palabras clave. *Lophyra flexuosa,* acantilado, escarabajos tigre, Parque Natural del Estrecho, Cadiz, España.

Lophyra flexuosa flexuosa (Fabricius,1787) (Coleoptera:Carabidae) on a cliff of the Estrecho Natural Park.

Abstract.
Ecological data of habitat selection by *Lophyra flexuosa flexuosa* (Fabricius 1787) on the cliff over the beach of Punta Paloma (Cádiz) in the Estrecho Natural Park are provided. The species select the outlet of streams opening to the sea.
Keywords. *Lophyra flexuosa,* cliff, tiger beetles, Estrecho Natural Park, Cádiz, Spain.

El 2 de mayo de 2014, entre las 14:00 y las 16:00 UTC, se anotaron las observaciones de escarabajos tigres que se encontraban en la desembocaba del arroyo de los Puercos (coordenadas 31SGV44739413) (Fig. 1), un pequeño cauce de unos dos km. de longitud perteneciente a la cuenca atlántica. El agua, que vierte permanentemente, emerge de entre las rocas detríticas de la Sierra de San Bartolomé y atraviesa areniscas y flysh del Estrecho.

Se detectó una población de *Lophyra flexuosa* formada por unos 30 ejemplares. Los individuos se concentraban, mostrando actividad reproductora, en la desembocadura y en las pequeñas surgencias del freático junto al acantilado de Punta Paloma. En la línea de costa, no se encontraron cicindélidos a más de 20 m de la confluencia del arroyo con el mar.

Lophyra flexuosa es una especie con preferencias por el sustrato arenoso de todo el litoral ibérico, pudiendo colonizar incluso zonas de montaña (Hidalgo *et al.*, 1995; López-Pérez, 2010; Serrano, 2013). La especie vuela prácticamente todo el año, por lo que es frecuente encontrarla en toda España. Las observaciones del Parque Natural del Estrecho sugieren que la especie selecciona la arena próxima a los arroyos de pequeño caudal de agua permanente, para asegurar el desarrollo larvario y la emergencia de los adultos. Hidalgo *et al* (1995) localizaron la especie en zonas dunares de Andalucía, poco halófilas.

Esta investigación indica la necesidad de realizar nuevas prospecciones en el litoral atlántico de la provincia de Cádiz, en distintas épocas del año, para conocer qué especies de escarabajos tigres usan realmente la desembocadura de pequeños arroyos al mar, como lugares de reproducción.



Fig.1. El arroyo de los Puercos, en su desembocadura.

BIBLIOGRAFÍA

Hidalgo, J.; Ballesta, M.; Ruano, F. & Tinaut, A. 1995. Distribucion de los Cicindélidos en un ambiente dunar. Punta Entinas-El Sabinar (Almería, España) (Coleoptera, Cicindelidae). *Ecología*, 9: 469-474.

López-Pérez, J. J. 2010. Catálogo corológico de los Cicindélidos (Coleoptera, Cicindelidae) de Huelva (S.O. de Andalucía, España). *Arquivos Entomolóxicos,* 4: 61-72.

Serrano J. 2013. *New catalogue of the family Carabidae of the Iberian Peninsula (Coleoptera).* Ediciones de la Universidad de Murcia, 192 pp.

Recibido: ***10 mayo 2014***
Aceptado: ***21 mayo 2014***
Publicado en línea: ***22 mayo 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 69-71. ISSN 2172-2595

Primer registro de *Cylindromorphus parallelus* Fairmaire, 1859 (Coleoptera: Buprestidae: Aphanisticini) para la provincia de Granada.

Antonio Verdugo
Héroes del Baleares, 10 - 3º B.
11100 SAN FERNANDO, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen:
Se cita por primera vez de la provincia de Granada el Aphanisticini *Cylindromorphus parallelus* Fairmaire, 1859.
Palabras clave: *Cylindromorphus parallelus*, Granada, España.

First record of *Cylindromorphus parallelus* Fairmaire, 1859 (Coleoptera: Buprestidae: Aphanisticini) for the province of Granada.

Abstract:
The Aphanisticini *Cylindromorphus parallelus* Fairmaire, 1859 is cited for the first time for Granada province.
Key words: *Cylindromorphus parallelus*, Granada, Spain.

Cylindromorphus parallelus Fairmaire, 1859 (Fig. 1) es una de las dos especies de *Cylindromorphus* Kiesenwetter, 1857 que pueden encontrarse en la Península Ibérica; se diferencia del segundo taxon ibérico del género, *C. filum* (Gyllenhal, 1817) ssp. *carpetanus* Perris, 1864, por presentar el último esternito claramente escotado, o incluso bidentado (Fig. 2), mientras que en *C. filum carpetanus* éste es regularmente redondeado o ligeramente sinuado.

La especie se conoce en Andalucía tan sólo de las provincias de Málaga (el Torcal de Antequera y Torremolinos, de donde se describió el *C. gallicus andalusiacus* Cobos,1950) y Jaén (Despeñaperros), (Cobos, 1950; Cobos, 1986). La especie tampoco había sido citada de Granada en los trabajos más recientes, como el catálogo corológico íbero-balear de la familia (Arnáiz Ruíz *et al*., 2002), la monografía sobre los bupréstidos andaluces (Verdugo, 2002) o la última fauna sobre los Buprestidae íbero-baleares (Verdugo, 2005) por lo que la cita que presentamos es la primera para la provincia de Granada.

El pasado 12 de abril de 2014 se extrajeron dos matas de gramíneas de un enclave perteneciente a la sierra de Segura en la provincia de Granada, término municipal de Huéscar, para reproducir en cautividad varias parejas de *Iberodorcadion marmottani* (Escalera, 1900) (Coleoptera Cerambycidae) que se habían capturado en el lugar. Para nuestra sorpresa, ya a finales de ese mes de abril, empezaron a emerger de dichas gramíneas, que habían sido sembradas en un insectario, algunos ejemplares del Aphanisticini Jacquelin du Val, 1863 objeto de ésta nota. En total se han obtenido nueve exs. en donde las características del último esternito abdominal permiten afirmar , como ya hiciera Cobos (1986), que la supuesta subespecie *andalusiacus* era tan sólo la muestra de la variabilidad individual de la especie. Unos ejemplares presentan el último esternito claramente bidentado mientras otros lo tienen simplemente escotado.



Fig. 1. Habitus de la especie.

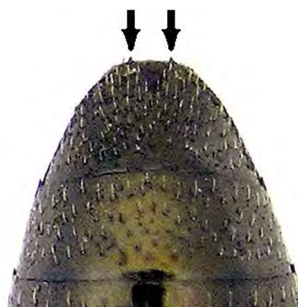


Fig. 2. Últimos esternitos abdominales de la especie; las flechas señalan el borde bidentado del último esternito.

BIBLIOGRAFIA

Arnáiz Ruíz, L., Bercedo Páramo, P. & de Sousa Zuzarte, A. J., 2002. Corología de los Buprestidae de la Península Ibérica e Islas Baleares (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 30: 37-80.
Cobos, A., 1950. Materiales para el Catálogo de los Buprestidae de España. Estudios sobre especies de la provincia de Málaga. *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat.*, XLVII [1949]: 433-467.
Cobos, A., 1986. *Fauna ibérica de Coleópteros Buprestidae*. CSIC. Madrid, 426 pp.
Verdugo, A., 2002. Los Bupréstidos de la Comunidad Autónoma Andaluza (Coleoptera, Buprestidae). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, 5: 5-65.
Verdugo, A., 2005. *Fauna de Buprestidae de la Península Ibérica y Baleares. Coleoptera*. Argania editio, Barcelona, 350 pp., 81 lám..

Recibido: ***18 mayo 2014***
Aceptado: ***22 mayo 2014***
Publicado en línea: ***23 mayo 2014***

ICONOGRAFÍA



***Amorphocephala coronata* (Germar, 1817)**

Coleóptero de la familia Brentidae que vive en bosques húmedos de diversas especies de robles, especialmente *Q. faginea*, *Q. suber* y *Q. canariensis*, y sobre todo en la mitad occidental ibérica. Se trata de una especie mirmecófila que vive habitualmente en el interior de hormigueros de los géneros *Lasius*, *Camponotus* y *Crematogaster* y que sale al exterior en verano para la reproducción. Se encuentra en regresión por su vulnerabilidad a la desaparición de su hábitat y la alteración consiguiente de los hormigueros donde vive como comensal. Los individuos fotografiados lo fueron en el Parque Natural de los Alcornocales, Cádiz, donde es frecuente.

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014):73-78. ISSN 2172-2595

Dolichopeza (*Dolichopeza*) *hispanica* Mannheims, 1951 (Diptera: Tipulidae), primera cita para Cataluña y confirmación para la Península Ibérica.

Jorge Mederos López, Berta Caballero López & Glòria Masó Ros

Museu de Ciencies Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura.
Departament d'Artròpodes. Passeig Picasso s/n, 08003, Barcelona.
mederos@gmail.com

Resumen: *Dolichopeza* (*Dolichopeza*) *hispanica* Mannheims, 1951 se cita por primera vez para Cataluña y se confirma su presencia en la Península Ibérica desde 1925. El descubrimiento de esta especie durante el desarrollo de la actividad naturalista BioBlitzBCN en su edición de 2013, destaca la importancia de este tipo de iniciativas ciudadanas en el conocimiento de la biodiversidad local, imbricando el componente educativo con el científico bajo un mismo objetivo. La presencia de espacios verdes en la ciudad se muestra una vez más como un vehículo indispensable para articular tanto actividades educativas de carácter medioambiental como para la preservación de la biodiversidad, ofreciendo una variada gama de recursos a la fauna autóctona en medio de un ambiente predominantemente urbano.
Palabras clave: *Dolichopeza hispanica*, Tipulidae, Diptera, Laberint d'Horta, Barcelona, Cataluña, BioBlitzBCN.

Dolichopeza (_Dolichopeza_) _hispanica_ Mannheims, 1951 (Diptera: Tipulidae), first record from Catalonia and confirmation for Iberian Peninsula.

Abstract: *Dolichopeza* (*Dolichopeza*) *hispanica* Mannheims, 1951 is recorded for the first time in Catalonia and its presence is confirmed in the Iberian Peninsula since 1925. The discovery of this species during the development of naturalistic activity BioBlitzBcn in his edition of 2013, emphasizes the importance of such citizen initiatives on knowledge of local biodiversity, fusing the educational component with the scientific under one goal. The presence of green spaces in the city once again shown as an indispensable vehicle for articulating both environmental educational activities and the biodiversity preservation, offering a wide range of resources to the native fauna in a predominantly urban environment.
Key words: *Dolichopeza hispanica*, Tipulidae, Diptera, Cataluña, Barcelona, BioBlitzBCN, Laberint d'Horta.

J. Mederos López, B. Caballero López & G. Masó Ros. *Dolichopeza* (*Dolichopeza*) *hispanica* Mannheims, 1951 (Diptera: Tipulidae), primera cita para Cataluña y confirmación para la Península Ibérica.

El género *Dolichopeza* Curtis, 1825 está representado actualmente en todo el mundo por 11 subgéneros, en los cuales se conocen 301 especies (Oosterbroek, 2014). Recientemente se realizó la revisión de las siete especies del género presentes en el Paleártico occidental (Oosterbroek & Lantsov, 2011), que corresponden a dos subgéneros: 1) *Dolichopeza*, con seis especies: *D.* (*D.*) *albipes* (Ström, 1768); *D.* (*D.*) *bifida* Oosterbroek & Lantsov, 2011; *D.* (*D.*) *fuscipes* Bergroth, 1889; *D.* (*D.*) *hirsuticauda* Savchenko, 1968; *D.* (*D.*) *hispanica* Mannheims, 1951 y *D.* (*D.*) *nitida* Mik, 1874) y 2) *Oropeza* Needham, 1908 con una sola especie, *D.* (*O.*) *modesta* (Savchenko, 1980). De la Península Ibérica (Eiroa Álvarez & Báez, 2002) se citan tres especies: *D. albipes* (presente en la mitad norte de la Península), *D. fuscipes* (citada de Mallorca y Menorca) y *D. hispanica* (citada, hasta el presente trabajo, sólo de Cádiz y de Granada). Mederos López (2012) amplía el área de distribución conocida para *D. fuscipes* en Baleares y ofrece algunos datos ecológicos de la especie, pero citando erróneamente a *D. hispanica* como la única especie del género presente en el área peninsular.

Durante el desarrollo de la actividad naturalista denominada BioBlitzBCN (ver más adelante), que tuvo lugar en el Parc del Laberint d'Horta en la ciudad de Barcelona, entre los días 19 y 20 de abril de 2013, se capturaron dos especímenes pertenecientes a la familia Tipulidae que posteriormente fueron identificados como *D. hispanica* (Fig.1. A-G). Este parque urbano ya se había elegido como zona de prospección de biodiversidad en ediciones anteriores de esta misma actividad naturalista, pero sin la captura de ningún ejemplar de esta especie. *Dolichopeza hispanica* está restringida a la parte occidental del Mediterráneo, pues está citada también de Marruecos, sur de Francia y el norte de Italia (Oosterbroek, 2014; Oosterbroek & Lantsov, 2011). Esta especie, asociada por lo general a la vegetación que bordea los márgenes de riachuelos, torrenteras y ríos de montaña, se ha capturado desde los 2.300 m de altitud hasta casi el nivel del mar y con un periodo de vuelo que abarca desde mediados de abril hasta mediados de octubre (Oosterbroek & Lantsov, 2011).

El Parc del Laberint d'Horta, acoge el jardín más antiguo que se conserva en la ciudad de Barcelona. Éste jardín ocupaba los terrenos de una finca particular, se empezó a construir como neoclásico en 1791 y se completó como romántico en 1853. En los años 70, pasó a pertenecer al Ayuntamiento de Barcelona, inaugurándose como parque público en 1971, y restaurándose en profundidad en 1994, recibiendo la categoría de jardín - museo (Barcelona pel Medi Ambient, 2014). El Parc del Laberint, tiene una extensión de poco más de 9 hectáreas, está situado en la ladera sureste de la sierra de Collserola, aproximadamente a unos 200 m de altitud, generando un área de transición entre la Ciudad y la sierra. Con la ampliación de la zona romántica del jardín se instalaron parterres, plazas, grandes árboles y una cascada. Esta cascada artificial con saltos de agua entre rocas y acompañada de abundante y variada vegetación arbustiva y

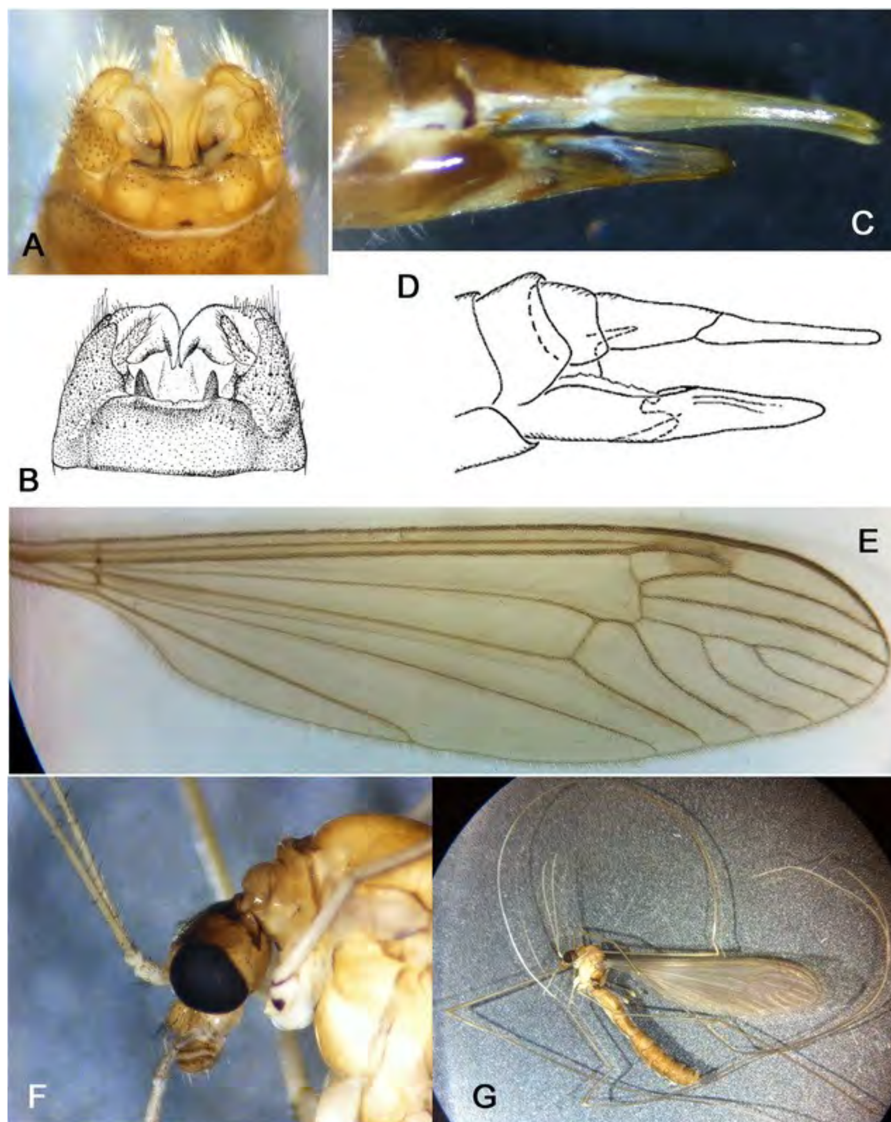


Fig. 1. A-G: *Dolichopeza (Dolichopeza) hispanica*. **A, C, E, F y G.** genitalia del macho y de la hembra, venación alar, detalle de la cabeza y habitus, respectivamente, de los especímenes capturados en el Laberint d'Horta, Barcelona; **B.** genitalia del macho tomada de Mannheims, 1951(modificada); **D.** genitalia de la hembra tomada de Oosterbroek y Lantsov, 2011(modificada).

arbórea (Fig. 2), ofrece durante todo el recorrido de la corriente de agua una alternancia de espacios sombreados con otros donde la luz solar incide de forma directa. Las condiciones que ofrece esta instalación artificial, zona donde se recolectaron los dos especímenes de *D. hispanica*, aportan un espacio adecuado y único para la permanencia y supervivencia de esta especie, teniendo en cuenta que en toda la vertiente sureste de la sierra de Collserola, donde se encuentra el parque, no existe otro cauce permanente de agua. El Parc del Laberint d'Horta, es pues, un espacio verde que alterna jardinería con naturaleza libre, siendo muy adecuado para realizar actividades naturalistas, como los BioBlitzBCN.



Fig. 2. Parc del Laberint d'Horta, cascada artificial en el jardín romántico y el área contigua por donde discurre el cauce de agua.

El principal objetivo de los BioBlitz es conocer la biodiversidad existente en los jardines y parques urbanos de las distintas ciudades promotoras de la actividad, así como el de sensibilizar a la ciudadanía de la necesidad de promover actitudes conservacionistas hacia nuestro patrimonio natural. Barcelona acoge anualmente este evento desde 2010 (MCNB, 2014; BioBlitzBCN, 2014) en colaboración con Instituciones públicas e investigadores científicos y con la participación de los ciudadanos, así como la de alumnos escolares y universitarios, todos ellos cruciales para llevar a cabo este tipo de actividades con éxito. Internacionalmente, el primer BioBlitz se celebró en los jardines de Kenilworth Aquatic en Washington D.C. en 1996 y, dado su gran éxito, muchas instituciones de distintos países han seguido esta iniciativa. La presente nueva cita de *D. hispanica* para Cataluña, sirve de ejemplo del gran potencial

científico e interés social y divulgativo de los BioBlitz, demostrando que en los hábitats urbanos también queda mucho por descubrir sobre su diversidad biológica.

Hasta el momento, las citas del territorio español de *D. hispanica* provenían de Andalucía: holotipo procedente de Granada, muestreado a principios de 1900 y depositado en el Museum für Naturkunde en Alemania (Berlín), y un espécimen de Cádiz (Algeciras), del 12-20.V.1925, depositado en el Naturhistorisches Museum Wien, Austria. Esta cita constituye el primer registro de la especie para Cataluña, ampliando su distribución, y la confirmación de la especie para la Península Ibérica desde 1925.

El material se encuentra conservado en alcohol al 70 % y depositado en la colección de artrópodos del Museu de Ciències Naturals de Barcelona y etiquetado como sigue: 1 ♂ Parc del Laberint d'Horta, Barcelona, Catalunya, Espanya. 20-IV-2013, EGA-MZB leg. / MZB 2014-2142 *Dolichopeza (D.) hispanica* Mannheims, 1951 J.Mederos det. IV-2013; 1 ♀, misma localidad, MZB 2014-2143.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los organizadores de la actividad, Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Hàbitat Urbà (Ajuntament de Barcelona) y a la Associació d'Amics del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (AAMCNB), las múltiples gestiones logísticas, así como las facilidades prestadas durante el desarrollo de la actividad. Agradecer además a todos los científicos, expertos y colaboradores, así como a los ciudadanos, el hacer posible cada año el BioBlitzBCN.

REFERENCIAS

Barcelona pel Medi Ambient. Espais verds. Ajuntament de Barcelona. 2014 http://w110.bcn.cat/portal/site/MediAmbient/menuitem.0d4d06202ea41e13e9c5e9c5a2ef8a0c/?vgnextoid=2598b9255ea6a210VgnVCM10000074fea8c0RCRD&lang=ca_ES. (Consultada en mayo, 2014)

BioBlitzBCN. 2014. http://bioblitzbcn.museuciencies.cat/ (consultada en mayo, 2014)

Eiroa Álvarez, M.E. & Báez, M. 2002. Tipulidae. In: Carles-Tolra Hjorth-Andersen, M. (coord.), Catálogo de los Diptera de España, Portugal y Andorra (Insecta). *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 8: 79-81.

Mannheims, B. 1951. 15. Tipulidae. In: Lindner, E. (Ed.), *Die Fliegen der palaearktischen Region*, 3(5)1, Lief. 167: 1–64.

Mederos López, J.L. 2012. First record of *Dolichopeza* (*Dolichopeza*) *fuscipes* Bergroth, 1889 (Diptera: Tipulidae) from Minorca, Balaearic Islands (Spain). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 50: 567-568.

Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB). 2014. El blog del Museu. BioBlitz. http://www.blogmuseuciencies.org/category/bioblitz/ (consultada en mayo, 2014)

Oosterbroek, P. 2014. *Catalogue of the Craneflies of the World, (Diptera: Tipuloidea: Pedicidae, Limoniidae, Cylindrotomidae, Tipulidae)*. On line catalogue available from: http://ip30.eti.uva.nl/ccw/ May 2014

Oosterbroek, P. & Lantsov, V.I. 2011. Review of the western Palaearctic species of Dolichopeza Curtis (Diptera, Tipulidae). *Tijdschrift voor Entomologie* 154: 269-281.

Recibido: ***6 mayo 2014***
Aceptado: ***28 mayo 2014***
Publicado en línea: ***19 junio 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014) : 79-84. ISSN 2172-2595

Primer registro de *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) en la provincia de Córdoba (S. España).

Rafael Obregón[1] & Antonio Verdugo[2]

1. Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Edif. Celestino Mutis C4, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071-CÓRDOBA
2. Héroes del Baleares, 10 - 3º B. 11100 SAN FERNANDO, Cádiz.

Resumen: Se cita por primera vez al cerambícido Clytini *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) en las sierras Subbéticas del sur de la provincia de Córdoba. Se describe brevemente su hábitat, el tamaño de la población y se comentan aspectos interesantes sobre la ecología de la especie y de su planta hospedadora. Además, se hace referencia a las principales amenazas para este complejo binomio huésped-hospedador.
Palabras clave: Primer registro, *Plagionotus andreui*, Cerambycidae, *Lavatera triloba*, Córdoba, España.

First record of *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) in Cordoba province (Southern Spain).

Abstract: The cerambicid Clytini *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) is recorded for the first time in Subbéticas Mountains, in Southern Cordoba province. Habitat, host plant patch sizes, and interesting ecological data are briefly described. Mention of the main threats to the Cerambycidae and its host plant in the study area is also made.
Key words: First record, *Plagionotus andreui*, Cerambycidae, *Lavatera triloba*, Cordoba, España.

INTRODUCCIÓN

El taxon objeto de ésta nota fue descrito por el presbítero José María de la Fuente (1908) como una variedad de *Plagionotus scalaris* (Brullé, 1832). López-Colón (1997) describe una nueva especie que viene a llamar *Plagionotus marcae*, grafía original incorrecta enmendada posteriormente, también de forma incorrecta, por Vives (2000) a *P. marcorum*. El nombre correcto para el taxon sería *Plagionotus marcaorum* (fue dedicado a los hermanos Marca, siendo las normas del Código Internacional de nomenclatura Zoológica claras al respecto).

Ambos taxones fueron considerados como buenas especies hasta que Hernández & de la Rosa (2001) estudian los estadios inmaduros con materiales de Seseña (Toledo), una de las localidades clásicas de *marcaorum*, y los relacionan con *P. scalaris*. Más tarde, Sama (2008) y Sama & Löbl, 2010) consideran que *Plagionotus scalaris* es una especie del norte de África, Italia y Grecia, asignando todas las

poblaciones ibéricas a *P. andreui*, especie que sería endémica de nuestra península, quedando *P. marcaorum* como un sinónimo más moderno de ella.

Del mismo modo, el género donde se agrupa este taxon presenta cierta controversia desde que Kasatkin (2005) estudiase los endofalos de las diferentes especies de *Plagionotus* y dividiese éste en tres géneros, englobando el taxon que nos ocupa en el género *Neoplagionotus*. No obstante en los últimos trabajos sobre la familia (Sama, 2008; Sama & Löbl, 2010) no se acepta esta división, permaneciendo tan sólo el género original *Plagionotus*.

Como decíamos, *Plagionotus andreui* (Figs. 1 y 2) es un endemismo ibérico y se distribuye (De la Rosa, 1999) por la mitad sur peninsular, especialmente en Madrid, Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Murcia y parte de Andalucía. Dentro de esta última región se conocen datos publicados tan solo de Almería y Sevilla (Verdugo, 2004), y un registro inédito de las cercanías de Archidona (Málaga) (De la Rosa, *com. pers*.).

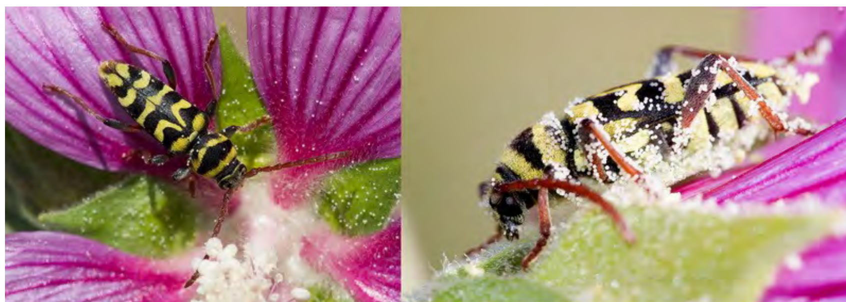


Fig. 1. Ejemplares de *Plagionotus andreui* sobre flores de *Lavatera triloba* en el Sur de Córdoba. Vistas dorsal y lateral.

La laguna del Salobral o del Conde se enmarca dentro de la red de humedales de las Lagunas del sur de Córdoba. Está situada a unos 6 km al este de la localidad de Luque, próxima al límite provincial con Jaén. Se trata de una laguna estacional de alto valor ecológico, tanto para las aves acuáticas como para flora. La laguna se encuentra rodeada de olivares (principalmente) y cultivos residuales de cereal en secano, característicos de la fértil campiña y Subbética cordobesa. Los suelos predominantes son yesos y margas, con una alta salinidad en el entorno de la laguna, lo que le confiere unas propiedades al suelo muy interesantes para albergar una flora característica con especies únicas en la provincia.

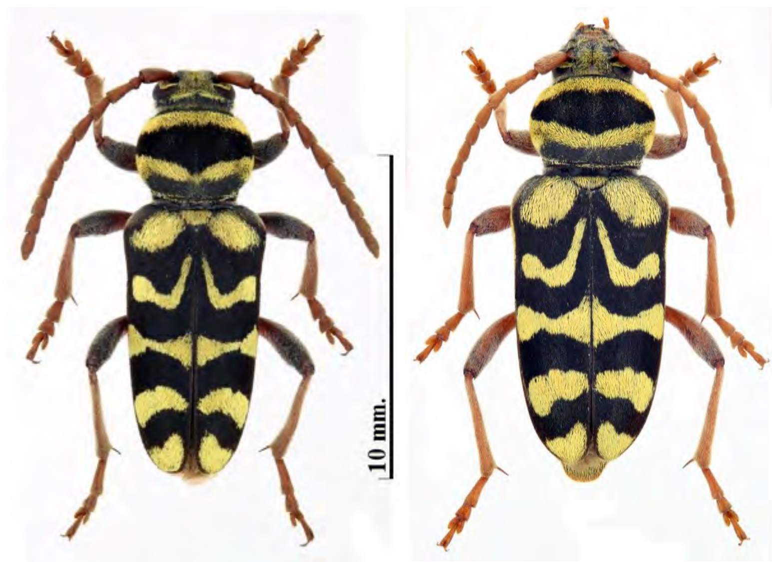


Fig. 2. Habitus del macho y la hembra de *Plagionotus andreui*.

METODOLOGÍA

Entre los años 2012 y 2014 se prospectaron las dos cuadrículas UTM de 10 x10 km donde se tenía constancia de la presencia de la planta hospedadora. Durante los dos primeros años, el número de plantas fue muy reducido y con ello el número de efectivos de *P. andreui*. Durante el mes de junio de 2014 se intensificó el trabajo de campo, realizando dos visitas al área conocida y potencial de la planta, localizándose nuevos rodales con abundantes ejemplares de *Lavatera triloba* Linnaeus, 1753 (Fig. 3). Se contabilizaron el número de plantas de cada uno de los rodales y su superficie, así como el número de ejemplares del cerambícido objeto de estudio. Los censos de *P. andreui* se realizaron una vez por rodal, evitando posibles errores derivados de reconteos que alterasen las cifras reales de los micro-núcleos poblacionales. Además, se tomó nota de otros aspectos que consideramos de interés tanto para el conocimiento de la ecología del binomio *L.triloba*-*P.andreui*, como para su conservación.

Núm. de plantas	Superficie aprox.	Núm. de coleópteros	Cuadrícula UTM
65	1700 m^2	28	30SUG95
7	200 m^2	3	30SUG95
10	50 m^2	3	30SUG96
3	50 m^2	1	30SUG95

Tabla I

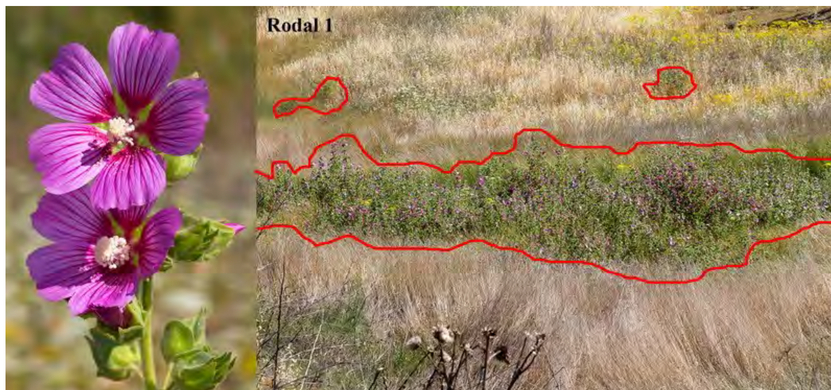


Fig. 3. Rodal de *Lavatera triloba* donde se localizan más de 60 plantas, en el área de estudio y detalle de las flores.

Registros y otros datos de interés.

Registros: Laguna del Salobral o del Conde, Sierras Subbéticas del sur de Córdoba, Luque, Córdoba. UTM (10x10 Km) 30SUG95 y 30SUG96 (Fig. 4), rango altitudinal: 400-430 m. Fecha: 3 y 7 de junio de 2014. 35 ejemplares de *P. andreui* observados (2 exx. capturados: 2 machos) (Véase Tabla I, Rodales de *Lavatera triloba* con datos del número de plantas, superficie del rodal, número de ejemplares de *Plagionotus andreui* censados y la cuadrícula donde se enmarca el rodal). Los ejemplares se encontraban en 4 rodales (Fig. 3) que distan menos de 500 metros entre sí, compuestos por 65, 7, 10 y 3 pies, respectivamente, de *L. triloba*. Leg. & Col. R. Obregón.

La planta hospedadora: la malva loca o malva trilobada (*Lavatera triloba*) se desarrolla sobre suelos profundos de litología yesosa o margo-arcillosa, en laderas con pendientes que oscilan entre 0 y 30º. En el área prospectada *L. triloba* crece en barbechos, bordes de caminos y eriales entre cultivos de olivar.

Los rodales de plantas se encuentran fuera del límite del Parque Natural de las Sierras Subbéticas de Córdoba, pero al menos uno de los rodales se encuentra en el ámbito de protección de la laguna del Salobral, enmarcada en la Reserva Natural de las Lagunas del sur de Córdoba. Los 3 rodales localizados apenas superan los 2.000 m^2 de superficie. *Lavatera triloba* presenta un ciclo bianual en los que los efectivos varían mucho de un año a otro. La quema "accidental" de bordes de caminos y aplicación de herbicidas o insecticidas sistémicos afectan directamente a la planta y al huésped específico.

Se han observado dos ejemplares de *P. andreui* predados por arañas cangrejo: *Thomisus onustus* (*Thomisidae*), predador muy habitual en diversas flores durante el periodo de actividad imaginal de *P. andreui*. No se ha observado ningún ejemplar alimentándose en otra planta que no sea *L. triloba*, por lo que su especificidad con su planta hospedadora es máxima, tanto en fase larvaria como de adulto. Las poblaciones de la planta nutricia y de su huésped no parecen correr excesivo peligro, no obstante, deben controlarse evitando que la planta sea erradicada con los desbroces, quema de lindes o aplicación de herbicidas.

DISCUSIÓN

Con este registro se amplía el conocimiento de la distribución de *P. andreui* en Andalucía, citándose por primera vez para la provincia de Córdoba, así como damos cuenta del registro conocido de la provincia de Málaga. El número de efectivos de *P. andreui* localizados en las poblaciones del sur de Córdoba muestran una buena salud de las mismas. El aislamiento de los rodales de *L. triloba* hacen suponer que esta planta estaría mucho más extendida años atrás, previamente al intenso manejo del olivar producido en estas dos últimas décadas. Las actividades agrícolas destructivas (quema de rastrojos y lindes, barbecho químico, herbicidas, etc.) y el manejo de los taludes y zonas no cultivadas próximas a la Vía Verde de la Subbética por parte de la Administración, suponen un serio peligro para la planta así como para su huésped específico. La prospección en zonas próximas, incluidas las cuadrículas anexas en la provincia de Jaén, con naturaleza litológica similar, puede ampliar el área de distribución conocida para la especie.

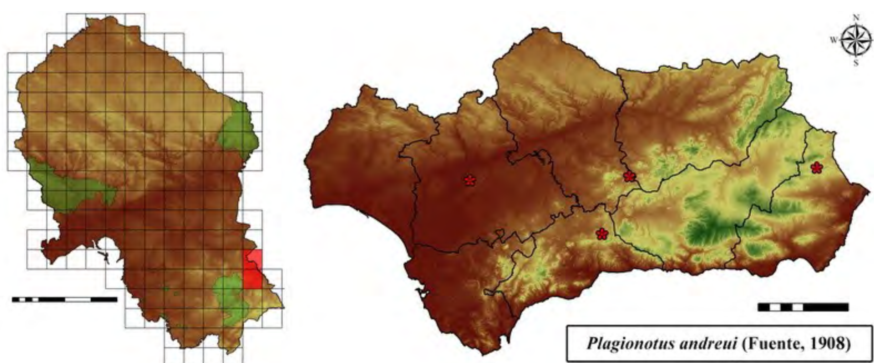


Fig. 4. Mapa altitudinal de la provincia de Córdoba con las cuadrículas (rojo) aportadas en este trabajo y mapa de Andalucía con las localidades conocidas hasta la fecha (asteriscos rojos).

AGRADECIMIENTOS

A nuestros amigos Enrique Triano y José Repullo (Cabra, Córdoba), grandes botánicos y naturalistas que han ayudado con sus amplios conocimientos en el trabajo de campo.

BIBLIOGRAFÍA

Fuente, J. Mª de la, 1908. Variedad nueva de coleóptero, Plagionotus scalaris Brull. v. andrevi n.v. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* VII: 21-22.
Hernández, J. Mª. & de la Rosa, J. J., 2001. Description of larva and pupa of *Plagionotus scalaris* (Brullé, 1832) and distinctive host plant for Central Spain populations (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch. entomol. Z.* **48**(2):267-271.
Kasatkin, D. G., 2005. About a system of a the genus *Plagionotus* sensu lato (Coleoptera: Cerambycidae: Clytini). *Caucasian Entomological Bull.* 1(1): 49−54.
López-Colón, J. I., 1997. *Plagionotus marcae* n. sp., nueva especie del centro de la Península Ibérica (Coleoptera, Cerambycidae). *Lambillionea*, **97**(2): 219-233.
Rosa, J. J. de la, 1999. *Plagionotus marcorum* López-Colón, 1997: Distribución geográfica, biología y etología. Proyecto de Fin de Carrera. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Inédito. En CD rom.
Sama, G., 2008. Preliminary note on the cerambycid fauna of North Africa with the description of new taxa (Insecta Coleoptera Cerambycidae). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 27: 217-245.
Sama, G. & Löbl, I., 2010. Cerambycidae, western Palaearctic taxa, eastward to Afghanistan, excluding Oman and Yemen and the countries of the former Soviet Union;
pp. 84-334. – In I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6. Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.*
Verdugo Páez, A., 2004. Los cerambícidos de Andalucía (Coleoptera: Cerambycidae). *Soc. And. Ent. Monográfico*, **1**: 1-148. Córdoba.
Vives, E., 2000. *Coleoptera. Cerambycidae*. En *Fauna Ibérica*, vol. 12. Ramos M. A. *et al*. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 776 pp., 5h. lám.

Recibido: ***16 junio 2014***
Aceptado: ***19 junio 2014***
Publicado en línea: ***20 junio 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 85-89 ISSN 2172-2595

Nota sobre el subgénero *Tarulus* Bedel, 1906, dentro del género *Cymindis* Latreille, 1806 en la Península Ibérica (Coleoptera, Carabidae, Lebiini).

Marcos Toribio

Avda. Viñuelas, 32; 28760 Tres Cantos (Madrid).
toribio.bembidion@gmail.com

Resumen: Se estudia la nueva posición taxonómica de *Cymindis ehlersi* Putzeys, 1872 endémico de la cordillera Cantábrica que, debido a sus caracteres morfológicos tan particulares y su gran parecido con *Cymindis vaporariorum* (Linnaeus, 1758), la incluimos en el subgénero *Tarulus* Bedel, 1906. Se aporta una clave para la separación de las especies dentro del subgénero *Tarulus*.
Palabras clave: *Tarulus*, *Cymindis ehlersi*, nueva posición taxonómica.

Note about the subgenus *Tarulus* Bedel, 1906, in the genus *Cymindis* Latreille, 1806 in the Iberian Peninsula (Coleoptera, Carabidae, Lebiini)

Abstract: The new taxonomic position of the *Cymindis ehlersi* Putzeys, 1872, endemic to the Cantabrian Mountains, is studied, and because of its very particular morphological characters and its great likeness to *Cymindis vaporariorum* (Linnaeus, 1758), we included in the subgenus *Tarulus* Bedel, 1906. A key for the separation of the species within the subgenus *Tarulus* is provided.
Key words: *Tarulus*, *Cymindis ehlersi*, new taxonomic position.

INTRODUCCIÓN

El género *Cymindis* Latreille, 1806 agrupa a especies muy homogéneas y el gran parecido que existe entre ellas ha dado lugar a la descripción de numerosas subespecies, además, la gran semejanza que existe entre los edeagos, no facilita su separación entre los diferentes taxones, por lo que es necesario una revisión exhaustiva de dicho género.

En la Península Ibérica se conocen 14 especies (Serrano 2013) repartidas en tres subgéneros: *Cymindis* s.str., *Menas* Motschulsky, 1864 y *Tarulus* Bedel, 1906. Kabak (2003) en el catálogo paleártico cita otras dos especie más: *Cymindis portugalica*

Jedlicka, 1946 que según Serrano (2003) es necesario aclarar su estatus y *Cymindis abeillei* Jeannel, 1942 que debe ser verificada su presencia en el ámbito peninsular.

De la Fuente (1927), basándose en la prolongación del reborde basilar del élitro, hace dos divisiones subgenéricas dentro del género *Cymindis* Latreille, 1806: subgénero *Cymindis* s.tr. con el reborde basilar prolongado hasta la estría escutelar, en el cual incluye a *Cymindis ehlersi* Putzeys, 1872 y el subgénero *Menas* Motschulsky, 1864 con el reborde basilar llegando a la base de la tercera estría, en el que incluye a *Cymindis vaporariorum* (Linnaeus, 1758) y *Cymindis miliaris* (Fabricius, 1801) (= *variolosa* Fabricius, 1794; *cyanoptera* Chaudoir, 1873).

Puel (1935), en sus tablas analíticas, donde indica que el borde basilar del élitro no llega a la estría escutelar, incluye tres especies: *C. vaporariorum, C. ehlersi* y *C. miliaris*. De estas tres especies, dice que *C. ehlersi* vive en los Picos de Europa (Asturias) y en los Pirineos orientales (Mt. Canigou en la vertiente francesa), este último dato, que sin duda es erróneo, no lo recogen ni Jeannel (1942) ni Coulon *et al.* (2011). Este autor (Puel, *op.cit.*) ya indicaba la afinidad entre estas tres especies, pero la diferencia más notable entre ellas es que el macho de *C. miliaris* tiene el último artejo de los palpos labiales dilatado, securiforme, mientras en las otras dos especies, los palpos labiales del macho no están dilatados.

Lindroth (1974) no hace divisiones subgenéricas, considera sólo el género *Cymindis* e incluye, en dicho género, a *C. vaporariorum* a pesar de indicar que el macho tiene los palpos labiales muy débilmente dilatados.

Jeanne (1985) cuando describe *Cymindis ehlersi lelievrei* Jeanne, 1985 indica que *C. ehlersi* es una especie vecina de *C. vaporariorum* sin ubicarla en ningún subgénero.

RESULTADOS

El subgénero *Tarulus* Bedel, 1906 se caracteriza por tener el último artejo de los palpos labiales del macho no dilatado, el reborde basal del élitro incompleto, no llegando hasta el escutelo y poseer pubescencia corporal larga y erizada (Jeannel, 1942).

Según los últimos catálogos publicados (Serrano, 2003, 2013) así como el Catálogo Paleártico (Kabak, 2003), indican que el subgénero *Tarulus*, en la Península Ibérica, está representado por una única especie: *Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linnaeus, 1758), propia de los Pirineos centrales y orientales y que se distribuye prácticamente por toda Europa, Siberia, pasando por Mongolia y China hasta Japón.

Tras un estudio de las diferentes especies representadas en la Península Ibérica y que están integradas en el género *Cymindis* Latreille, 1806, hemos observado que *Cymindis ehlersi* Putzeys, 1872 reúne todos los caracteres morfológicos del subgénero *Tarulus* (tiene el último artejo de los palpos labiales del macho no dilatado, posee pubescencia larga y erizada y, al contrario de lo que indica De la Fuente (1927), tiene el

borde basal del élitro incompleto, no llegando al escutelo), por lo que, en la Península Ibérica, dentro del subgénero *Tarulus*, debemos considerar dos especies: *Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linnaeus, 1758) y *Cymindis (Tarulus) ehlersi* Putzeys, 1872 (nueva posición taxonómica).

Cymindis (Tarulus) ehlersi Putzeys, 1872, está representada por dos subespecies claramente diferenciadas: *Cymindis (Tarulus) ehlersi ehlersi* Putzeys, 1872 propia del Parque Nacional de los Picos de Europa hasta Peña Labra por el este y *Cymindis (Tarulus) ehlersi lelievrei* Jeanne, 1985 del Parque Natural las Ubiñas y de la Mesa por encima de los 1800 m.

Material estudiado:

CMT : Colección Marcos Toribio.
CMM : Colección Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

***Cymindis (Tarulus) ehlersi ehlersi* Putzeys, 1872**
Asturias: Picos de Europa, Naranjo de Bulnes (2200 m), V. Ortuño leg., 3 exs. (CMT)
Cantabria: Picos de Europa, Fuente De, M. Toribio leg., 1 ex. (CMT)
Cantabria: Picos de Europa, Refugio de Andara, I. Bolivar leg., 6 exs. (CMM)
Cantabria: Picos de Europa, Refugio de Andara, G.S. Schramm leg., 1 ex. (CMM)
Cantabria: Picos de Europa, Liébana (Libana *sic*!) A. Kricheldorff leg., 1 ex. (CMM)
Cantabria: Pico de Tres Mares (Reinosa), D. Sharp leg., 1 ex. (CMM)

***Cymindis (Tarulus) ehlersi lelievrei* Jeanne, 1985**
León: Puerto de Pajares (Brañilin), M. Toribio leg., 3 exs. (CMT)

***Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linnaeum, 1758)**
Andorra: Puerto de Envalira, M. Toribio leg., 1 ex. (CMT)
Francia: Alpes Marítimos, Col de la Bonette (2000 m), G. Dubault leg., 3 exs. (CMT)
39 exs. de diferentes localidades de los Alpes Europeos, (Sin Colector) (CMM)

Clave para la separación de las especies y subespecies representadas en la Península Ibérica dentro del subgénero *Tarulus* Bedel, 1906.

1.- Deprimido. Los élitros tienen estrías profundas y fuertemente punteadas, carinuladas; las interestrías son convexas. El punteado de la cabeza y del pronoto es fuerte. El ápice del lóbulo medio del edeago del macho (fig. 1A) es dentado. Longitud de 8 a 12 mm. ……… A

A.- Talla mayor. El primer antenómero está estrangulado en el centro. El reborde basal del élitro está interrumpido entre el inicio de la 4ª y 3ª estría. El pronoto es más ancho y, proporcionalmente, más estrecho en la base, tiene los lados en curva regular y el canal lateral ancho. Los hombros son más salientes. El color es marrón oscuro. Longitud de 10 a 12 mm. ……………..………….........…. *Cymindis (Tarulus) ehlersi ehlersi* Putzeys, 1872

A'.- Talla menor. El primer antenómero está ensanchado en el extremo, sin estrangulamiento claro en el centro. El reborde basal del élitro es más largo y en ocasiones llega al inicio de la 2ª estría. El pronoto es más estrecho y no tan fuertemente estrechado en la base, con los lados más o menos angulosos al nivel de la seta pronotal anterior y con el canal lateral más estrecho. Los hombros son más caídos. El color es igual a la de la subespecie nominal, pero con los hombros más claros. Longitud de 8 a 11 mm. …………………………...…...………. *Cymindis (Tarulus) ehlersi lelievrei* Jeanne, 1985

1'.- Convexo. El primer antenómero es uniformemente cilíndrico. Los élitros tienen estrías menos profundas y están más debilmente punteadas; las interestrías son planas. El puenteado de la cabeza y del pronoto es más fuerte que en la especie anterior. El color es marrón oscuro, con el tercio anterior de los élitros más claro. El ápice del lóbulo medio del edeago del macho (fig. 1B) no está dentado. Longitud de 7,5 a 9 mm. ……..*Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linnaeus, 1758)

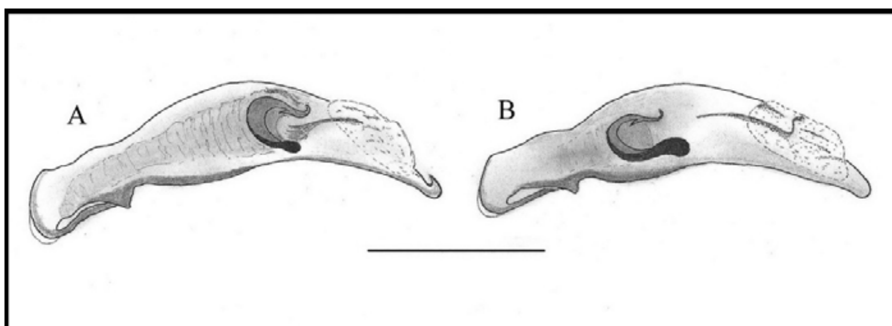


Figura 1. Edeagos en vista lateral izquierda: A) *Cymindis (Tarulus) ehlersi ehlersi* Putzeys, 1872, del Naranjo de Bulnes, Picos de Europa. B) *Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linné, 1758) del Col de la Bonette, Alpes Marítimos. (Escala 1 mm).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Mercedes París que, como conservadora de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, nos permitió estudiar el material de dicha colección y a Miguel Ángel Alonso Zarazaga por sus consejos nomenclaturales.

BIBLIOGRAFIA

Coulon, J., Pupier, R., Queinnec, E., Richoux, P., 2011. *Coléoptères Carabidae de France: Compléments aux 2 volumes de René Jeannel. Mise à jour, corrections et répertoire*. Faune de France 95, vol. 2, 336 pp.

Fuente, J. Mª de la, 1927. *Tablas analíticas para la clasificación de los coleópteros de la Península Ibérica. Adephaga: I Cicindelidae, II Carabidae*. 1. Bosch, Barcelona, 415 pp.

Jeanne, C., 1985. Carabiques nouveaux (7e note). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 13 (3): 103-135.

Jeannel, R., 1942. *Coléoptères Carabiques*. Faune de France, 39. Lechevalier ed. Paris, 601 pp.

Kabak, I., 2003. Carabidae: Harpalinae: Lebiini: Cymindidina, pp. 346-418 – In Löbl, I. & Smetana, A. (editors): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 1. Stenstrup: Apollo Books, 819 pp.

Lindroth, C.H., 1974. *Handbooks for the identification of British insects (Col. Carab.)* Royal Entomological Society of London, 4, 148 pp.

Puel, L., 1935. Les *Cymindis* de France. *Miscelanea Entomologica*, 36: 213-219.

Serrano, J., 2003. *Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica*. Monografías S.E.A.-9. *Sociedad Entomológica Aragonesa*, Zaragoza. 130 pp.

Serrano, J., 2013. *Nuevo catálogo de la familia Carabidae de la península Ibérica (Coleoptera)*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.

Recibido: ***9 junio 2014***
Aceptado: ***2 julio 2014***
Publicado en línea: ***3 julio 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 91-115. ISSN 2172-2595

Contribución al conocimiento de los coleópteros (Coleoptera) de Huelva I - Isla de Saltés, Paraje Natural de Marismas del Odiel (S. O. de Andalucía, España).

Juan José LÓPEZ-PÉREZ

Avda. de la Cinta, 14, 2º A, Huelva, 21005 Huelva, España.
Presidente de la Asociación Entomológica Insecol: http://webs.ono.com/insecol
E-mail: jjlopezperez@gmail.com

Resumen: En este trabajo se muestra una revisión de lo publicado hasta la actualidad, con nuevas aportaciones al conocimiento de los coleópteros de la Isla de Saltés, perteneciente al Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva), dada su importancia como Reserva de la Biosfera, contribuyendo al conocimiento de este Órden en la Península Ibérica.
Palabras clave: Coleoptera, Isla de Saltés, Marismas del Odiel, Huelva, Andalucía, España.

Contribution to the knowledge of beetles (Coleoptera) of Huelva I. Saltés Island, Natural Park Odiel Marshes (SW of Andalucia, Spain).

Abstract: In this paper the state of knowledge of the Coleoptera from Saltes Island, belonging to Park Natural Odiel Marshes (Huelva) until current date, is reviewed and updated. The ecological value and importance as a Biosphere Reserve is stood out, contributing to the knowledge of this Order in Iberian Peninsula..
Key words: Coleoptera, Saltés Island, Odiel Marshes, Huelva, Andalusia, Spain.

INTRODUCCIÓN

El Órden Coleoptera es el más rico en especies de todo el Reino Animal, contando con unas 400.000 especies descritas, divididas en tres subórdenes: Adhepaga, Archostemata y Polyphaga, repartidas en más de 200 familias (Crowson, 1967).
Los coleópteros presentan una enorme diversidad morfológica, colonizando todo tipo de biotopos y adaptándose a múltiples hábitat y sistemas de alimentación.
Con motivo de las I Jornadas Internacionales de Marismas del Odiel: Reserva de la Biosfera, confeccionamos un trabajo monográfico por zonas, sobre los coleópteros de las diferentes parcelas del Paraje Natural Marismas del Odiel: Isla de Saltés, Isla de Bacuta (incluye la Isla de Enmedio), Los Puntales y Marismas de El Burro y Peguerillas.

La Isla de Saltés (Fig. 1) , forma parte del Paraje Natural Marismas del Odiel (Huelva), declarada Reserva de la Biosfera de la Unesco en 1983. Está situada entre el estuario de los Ríos Tinto y Odiel por un lado y del otro, por el Río de Punta Umbría. Situada en los términos municipales de Huelva, Aljaraque, Gibraleón y Punta Umbría, con una extensión de 7.185 has.

Es un conjunto muy variado de ecosistemas compuesto de playa, marismas, laguna salada, pinar y arenales del interior, compuesta de los siguientes lugares: La Cascajera: en el interior, El Acebuchal, El Almendral, Laguna de El Manto: laguna mareal casi cegada por arenas invasivas, Cabeza Alta: gancho arenoso y Punta de la Canaleta: playa arenosa de reciente creación, motivada por la construcción del espigón Juan Carlos I en 1980, en la actualidad, con unos 10 km. de longitud en su vertiente atlántica, producto de los depósitos típicos de las corrientes oceánicas.

Cubierta vegetal: La conforma un mosaico de formaciones vegetales asociadas a diferentes nichos ecológicos, desde playas, hasta marismas mareales, cubetas hipersalinas, pinares costeros y arenales costeros más o menos estabilizados. Al Sur de Saltés aparece el gancho arenoso de "La Cascajera", con un bosque relicto termomediterráneo de pino piñonero (*Pinus pinea*) con sabinar costero (*Juniperus turbinata*) de gran valor ecológico. Su suelo se caracteriza por la presencia de arenas con aportes conchíferos procedentes del mar, lo que favorece especies vegetales basófilas asociadas a la descomposición de los carbonatos de estas conchas con la arena. Destacan en su flora las especies siguientes: *Arbutus unedo, Arthrocnemum macrostachyum, Cistanche phelypaea, Juniperus turbinata, Ceratocapnos heterocarpa, Hypecoum littorale, Limoniastrum monopetalum, Limonium algarvense, Linaria pygmaea, Osyris lanceolata, Quercus ilex* ssp. *ballota, Pistacia lentiscus, Rhamnus lycioides, Ruta chalepensis* y *Verbascum giganteum* ssp. *martinezii.*

Es destacable la riqueza de especies encontradas, pese a ser un área sensible por la alteración producida por el Polo Químico del Odiel (Huelva) y Palos de la Frontera, y el avance turístico de la zona (Mazagón y Punta Umbría). Esto puede explicarse gracias a los vientos dominantes de poniente, procedentes del Atlántico que evitan que la contaminación interfiera en esta diversidad específica (Rubio García, 1985; Rubio García & Martínez Morejón, 2006).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se citan por primera vez para la provincia 35 especies, pertenecientes a 12 familias: Aphodiidae 3 especies Anobiidae 1 especie, Chrysomelidae 12 especies, Dermestidae 2 especies, Dryophthoridae 1 especie, Meloidae 2 especies, Melolonthidae 1 especie, Nitidulidae 2 especies, Oedemeridae 3 especies, Phalacridae 1 especie, Scolytidae 2 especies y Tenebrionidae 5 especies. Para la elaboración de este catálogo coleopterológico de la Isla de Saltés, se han consultado todos los datos y citas publicadas hasta la fecha (inexistentes fuera de lo publicado por el autor) para el grupo objeto de estudio, además de ampliar el registro aportando nuevos datos procedentes de la colección de referencia de la asociación onubense INSECOL y varias colecciones particulares consultadas: Manuel Huertas Dionisio, José Luis González Anta y Fco. Javier Toimil Crespo.



Fig. 1. Localización de la Isla de Saltés, Huelva.

Además, gran parte del material que se relaciona ha sido directamente recopilado durante los últimos 32 años por el autor, miembros y colaboradores de la asociación INSECOL.

Quedarían pendientes las familias siguientes que se incluirán en un monográfico futuro sobre Marismas del Odiel: Anobiidae, Anthicidae, Curculionidae, Dermestidae, Mordellidae, Nitidulidae y Scolytidae (cuando se identifiquen).

Para el muestreo directo e indirecto se han utilizado los métodos habituales de captura según los distintos grupos de estas familias de coleópteros con captura directa: inspección de árboles, revisión de cadáveres y manga entomológica (vuelo, mangueo de vegetación) y captura indirecta: trampeos con trampas de luz y de caída con múltiples cebos o sin ellos.

Los registros procedentes de la bibliografía consultada se citan seguidos, ordenados cronológicamente y, al igual que las correspondientes referencias, separadas por “punto y coma”. Los datos de los nuevos registros se muestran por orden alfabético y en el orden siguiente: término municipal, lugar de captura, fecha, U.T.M. de 1x1 Km, altitud, cantidad de ejemplares, colector y colección de depósito. Donde no se especifica el

colector, colección de referencia y determinador, se ha de entender que pertenecen al autor (JJLP).
Los datos se exponen indicando las especies ordenadas alfabéticamente por familias, subfamilias, y tribus si proceden.

RESULTADOS

Familia ANOBIIDAE

Subfamilia Ptininae

***Ptinus (Gynopterus) dubius* Sturm, 1837**
Material examinado: El Almendral, 01/11/2008, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 1,3 mm, colectado al vuelo entre *Pinus pinea* (Pinaceae), det. J. M. Diéguez 2013. Se cita por primera vez en la provincia de Huelva.

Familia APHODIIDAE

Subfamilia Psammodiinae

Tribu Psammodiini

***Brindalus porcicollis* (Illiger, 1803)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 24/10/2000, 29SPB8315, 2 msnm, 1 ej., colectado bajo madera en arena de playa, det. Fco. Cabrero-Sañudo 2012.
***Psammodius pierottii* Pittino, 1979**
Material examinado: Laguna de El Manto, 21/10/2000, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., colectado bajo madera en arena de playa, det. Fco. Cabrero-Sañudo 2012.

Subfamilia Aphodiinae

Tribu Aphodiini

***Calamosternus dentatus* (Schmidt, 1908)**
Material examinado: El Almendral, 03/03/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., colectado bajo piedra, det. Fco. Cabrero-Sañudo 2012.
***Calamosternus granarius* (Linnaeus, 1767)**
Material examinado: El Almendral, 03/03/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., colectado bajo piedra, det. Fco. Cabrero-Sañudo 2012.

Familia BRUCHIDAE

Subfamilia Bruchinae

Tribu Bruchiidini

***Bruchidius cinerascens* (Gyllenhal, 1833)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre *Eryngium maritimum* (Apiáceae); Laguna de El Manto, colectado sobre cardos (Asteraceae), La Cascajera, colectado sobre *Halimium halimifolium* (Cistaceae) (Yus-Ramos & López-Pérez, 2012).
***Bruchidius foveolatus* (Gyllenhal, 1833)**
Conocida de La Cascajera, colectado con mangueo de plantas bajas (Yus-Ramos & López-Pérez, 2012).

Tribu Bruchini

***Bruchus emarginatus* (Allard, 1868)**

Conocida de La Cascajera, colectado sobre *Cistus salviifolius* y *C. ladanifer* (Cistaceae) (Yus-Ramos & López-Pérez, 2012).

***Bruchus ibericus* (Anton, 1999)**

Conocida de El Acebuchal, colectado sobre *Cistus salviifolius* (Cistaceae) (Yus-Ramos & López-Pérez, 2012).

Familia BUPRESTIDAE

Subfamilia Buprestinae

Tribu Anthaxiini

***Anthaxia (Haplanthaxia) umbellatarum umbellatarum* (Fabricius, 1787)**

Conocida de La Cascajera, colectado sobre *Halimium halimifolium* (Cistaceae) (López-Pérez, 2009b).

Tribu Chalcophorini

***Chalcophora (Chalcophora) mariana massiliensis* (Villers, 1789)**

Conocida de La Cascajera, colectado en el suelo del pinar (López-Pérez, J. J., 2009b).

Material examinado: La Cascajera, 30/08/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 1 ej., 26,5 mm, colectado al vuelo entre el pinar.

Tribu Dicercini

***Dicerca (Dicerca) alni* (Fischer de Waldheim, 1824)**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre *Cistus salviifolius* (Cistaceae) (López-Pérez, 2009b).

Subfamilia Polycestinae

Tribu Acmaeoderini

***Acmaeoderella (Omphalothorax) adspersula adspersula* Illiger, 1803**

Conocida de La Cascajera, colectado sobre *Halimium halimifolium* (Cistaceae) (López-Pérez, 2009b).

Familia CANTHARIDAE

Subfamilia Cantharinae

Tribu Cantharini

***Rhagonycha (Rhagonycha) fulva* (Scopoli, 1763)**

Material examinado: La Cascajera, 02/05/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 1 ej., 7,2 mm, colectado mangueando plantas bajas, det. J. M. Diéguez 2013.

Familia CARABIDAE

Subfamilia Apotominae

Tribu Apotomini

***Apotomus rufithorax* Pecchioli, 1837**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Carabinae

Tribu Lebiini

Demetrias atricapillus **(Linnaeus, 1758)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Syntomus foveolatus **(Dejean, 1831)**

Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Dryptinae

Tribu Zuphiini

Zuphium olens **(Rossi, 1790)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Harpalinae

Tribu Harpalini

Acupalpus (Acupalpus) maculatus **(Schaum, 1860)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Harpalus (Harpalus) attenuatus Stephens, 1828

Conocida de La Cascajera, colectado bajo piedra (López-Pérez *et al*., 2014).

Harpalus (Harpalus) neglectus **(Audinet-Serville, 1821)**

Conocida de La Cascajera, colectado bajo piedras y bajo maderas en arena de playa (López-Pérez *et al*., 2014).

Stenolophus (Stenolophus) teutonus **(Schrank, 1781)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Lebiinae

Tribu Cyclosomini

Masoreus wetterhallii wetterhallii **(Gyllenhal, 1813)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo madera en arena de playa; Playa Punta de la Canaleta, colectado bajo piedra en arena de playa; La Cascajera, colectado bajo madera (López-Pérez *et al*., 2014).

Tribu Dromiini

Paradromius (Manodromius) linearis **(Olivier, 1795)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado dentro de semilla de *Cistanche phelypaea* (Orobanchaceae) y con mangueo de plantas bajas (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Licininae

Tribu Licinini

Licinus (Licinus) punctatulus granulatus **(Dejean, 1826)**

Conocida de La Cascajera, colectado bajo piedra; El Almendral, colectado bajo tronco de *Pinus* sp.. (Pinaceae) (López-Pérez *et al*., 2014).

Material examinado: Laguna de El Manto, 28/10/2013, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., 14,9 mm, colectado bajo madera en arena de playa.

Subfamilia Platyninae

Tribu Sphodrini

***Calathus (Neocalathus) mollis* (Marsham, 1802)**
Conocida de La Cascajera, colectado bajo piedra, bajo maruja de *Pinus* sp. (Pinaceae), sobre *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae) y bajo madera en arena de playa (López-Pérez *et al*., 2014).
***Calathus granatensis* Vuillefroy, 1866**
Conocida de El Acebuchal, colectado bajo piedra, bajo maruja de *Pinus* sp. (Pinaceae), bajo corteza de *Pinus* sp. (Pinaceae) quemado; El Almendral, colectado en trampa de caída, bajo corteza de *Pinus* sp. (Pinaceae), seco; La Cascajera, colectado sobre *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae), bajo corteza de *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae), dentro del criadero de *Akis saltesiana*, y con trampa de caída con pollo (López-Pérez *et al*., 2014).
***Laemostenus (Laemostenus) complanatus* (Dejean, 1828)**
Conocida de El Almendral, colectado bajo *Pinus pinea* (Pinaceae), La Cascajera, colectado con trampa de caída con pollo seco (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Pterostichinae

Tribu Zabrini

***Amara (Amara) anthobia* A. Villa & G.B. Villa 1833**
Conocida de El Almendral, colectado bajo piedra (López-Pérez *et al*., 2014).
***Amara (Bradytus) apricaria* (Paykull 1790)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).
***Carterus (Carterus) interceptus* Dejean & Boisduval, 1829**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre arena en zona intermareal (López-Pérez *et al*., 2014).
***Cryptophonus fulvus* (Dejean, 1829)**
Conocida de Cabeza Alta, ría, colectado bajo piedra; Laguna de El Manto y Playa Punta de la Canaleta, ambos colectados bajo maderas en arena de playa y El Almendral, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).
***Cryptophonus tenebrosus* (Dejean, 1829)**
Conocida de El Almendral, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).
***Egadroma marginatum* (Dejean, 1829)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Scaritinae

Tribu Scaritini

***Scarites (Parallelomorphus) laevigatus* (Fabricius 1792)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado en arena de playa; Laguna de El Manto, colectado bajo madera (López-Pérez *et al*., 2014).
Scarites (Scallophorites) cyclops Crotch, 1871
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo madera; El Acebuchal, colectado en arena de playa y bajo maruja de *Pinus* sp. (Pinaceae) (López-Pérez *et al*., 2014).

Subfamilia Trechinae

Tribu Bembidiini

***Bembidion (Emphanes) normannum* Dejean, 1831**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).
***Tachys (Tachys) dimediatus dimediatus* (Motschulsky, 1849)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez *et al*., 2014).

Familia CERAMBYCIDAE
Subfamilia Lamiinae
Tribu Agapanthiini
***Agapanthia cardui* (Linaneus, 1767)**
Material examinado: La Cascajera, 27/02/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 1 ej., 9,6 mm, colectado sobre cardos (Asteraceae).
Subfamilia Spondylinae
Tribu Asemini
***Arhopalus ferus* (Mulsant, 1839)**
Material examinado: El acebuchal, 24/08/2007, 29SPB8019, 2 msnm, 1 ej., 18,9 mm, colectado con luz actínica entre *Pinus* sp. (Pinaceae).

Familia CETONIIDAE
Subfamilia Cetoniinae
Tribu Cetoniini
***Oxythyrea funesta* (Poda, 1761)**
Material examinado: La Cascajera, 25/03/2006, 29SPB8318, 2 msnm, 1 ej., 9,7 mm, colectado sobre flores varias.
***Tropinota (Tropinota) squalida* (Scopoli, 1783)**
Material examinado: La Cascajera, 30/03/2005, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 12,8 mm, colectado sobre *Cistus ladanifer* (Cistaceae).

Familia CHRYSOMELIDAE
Subfamilia Clytrinae
Tribu Clytrini
***Coptocephala (Coptocephala) scopolina floralis* (G. A. Olivier, 1791)**
Material examinado: La Cascajera, 17/05/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 3 ej., 4,9 - 5,5 y 5,6 mm; Laguna de El Manto, 27/07/2001, 29SPB8315, 2 msnm, 2 ej., 5,8 y 4,9 mm, colectados sobre *Thapsia villosa* (Apiaceae), y sobre plantas halófilas, det. E. Petittpierre 2009. Se cita por primera vez en la provincia.
Subfamilia Criocerinae
Tribu Criocerini,
***Crioceris asparagi* (Linnaeus, 1758)**
Material examinado: El Acebuchal, 08/10/2007, 29SPB8119, 2 msnm, 1 ej., 6,1 mm; El Almendral, 30/03/2007, 29SPB8018, 3 msnm, 1 ej., 6,3 mm, todos, colectados sobre *Asparagus officinalis* (Liliaceae), det. E. Petittpierre 2007. Se cita por primera vez en la provincia.

Crioceris paracenthesis **(Linnaeus, 1767)**
Material examinado: El Acebuchal, 22/09/2007, 29SPB8119, 4 msnm, 2 ej., 3,6 y 3,7 mm; El Almendral, 1 ej., 3,5 mm, todos colectados sobre *Asparagus officinalis* (Liliaceae), det. E. Petittpierre 2007. Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Cryptocephalinae

Tribu Cryptocephalini

Cryptocephalus (Cryptocephalus) rugicollis **G. A. Olivier, 1791**
Material examinado: Laguna de El Manto, 15/03/2001, 29SPB8216, 2 msnm, 3 ej. 4,1; 4,5 y 4 mm, todos colectados sobre margaritas y cardos (Asteraceae), det. E. Petittpierre 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Cryptocephalus (Cryptocephalus) tristigma **Charpentier, 1825**
Material examinado: La Cascajera, 17/05/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 1 ej., 6,3 mm, colectado sobre de *Thapsia villosa* (Apiaceae), det. E. Petittpierre 2009.

Subfamilia Chrysomelinae

Tribu Chrysomelini

Chrysolina (Chrysolinopsis) americana **(Linnaeus, 1758)**
Material examinado: La Cascajera, 29/09/2007, 29SPB8318, 3 msnm, 3 ej., 6,5 - 6,7 y 7,6 mm, colectados sobre *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae), det. E. Petittpierre 2007.

Chrysolina (Palaeosticta) diluta **(Germar, 1824)**
Material examinado: La Cascajera, 25/03/2006, 29SPB8318, 2 msnm, 1 ej., 6,6 mm, colectado sobre flores varias en arena de playa, det. E. Petittpierre 2007.

Chrysolina (Stichoptera) kuesteri **(Helliesen, 1912)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 18/10/2000, 29SPB8315, 1 msnm, 1 ej., 7,8 mm, colectado bajo tabla en arena de playa; 05/05/2006, 29SPB8315, 1 msnm, 1 ej., 7,1 mm; Isla de Saltés, 26/03/1983, 29SPB8613, 1 msnm, 1 ej., 6,9 mm, Manuel Huertas Dionisio leg.; La Cascajera, 25/03/2006, 29SPB8318, 1 msnm, 2 ej., 8,4 y 8,1 mm, todos colectado sobre flores varias en arena de playa, det. E. Petittpierre 2007.

Chrysolina (Sulcicollis) peregrina **(Herrich-Schaeffer, 1839)**
Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 27/05/2000, 29SPB8613, 1 msnm, 1 ej. 7,6 mm, colectado sobre arena de playa, det. E. Petittpierre 2007. Se cita por primera vez en la provincia.

Gastrophysa (Gastrophysa) polygoni **(Linnaeus, 1758)**
Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 04/06/2007, 29SPB8513, 1 msnm, 1 ej., 2,9 mm, colectado insólitamente, bajo un pez al borde mareal, det. E. Petittpierre 2007. Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Galerucinae

Tribu Galerucini

Galeruca (Galeruca) angusta **(Küster, 1849)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 23/10/2000, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej, 7,0 mm, y 26/07/2001, 2 msnm, 1 ej., 8,5 mm, colectado bajo tabla en arena de playa, det. E. Petittpierre 2007.

Subfamilia Alticinae

Tribu Alticini

***Longitarsus (Longitarsus) albineus* (Foudras, 1860)**

Material examinado: Laguna de El Manto, 21/04/2012, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., 1,7 mm, colectados con mangueo de plantas bajas, det. E. Petittpierre 2012.

***Longitarsus melanocephalus* (De Geer, 1775)**

Material examinado: La Cascajera, 07/07/2007, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 2,2 mm, colectado con luz actínica, det. E. Petittpierre 2009. Se cita por primera vez en la provincia.

***Neocrepidodera transversa* (Marsham, 1802)**

Material examinado: La Cascajera, 07/07/2007, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 3,3 mm, colectado con luz actínica, det. E. Petittpierre 2009.

***Psylliodes marcidus* (Illiger, 1807)**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 05/06/1999, 29SPB8713, 2 msnm, 1 ej., 2,8 mm, colectados sobre inflorescencia de *Eryngium maritimum* (Apiaceae), det. E. Petittpierre 2009. Se cita por primera vez en la provincia.

***Psylliodes pallidipennis* Rosenhauer, 1856**

Material examinado: Laguna de El Manto, 21/04/2012, 29SPB8216, 2 msnm, 5 ej., 1,9 - 2,0 - 2,1 - 2,2 y 2,3 mm, colectado con mangueo de plantas bajas y mangueo de *Cachrys libanotis* (Apiaceae), det. E. Petittpierre 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia CICINDELIDAE

Subfamilia Cicindelinae

Tribu Cicindelini

***Calomera littoralis littoralis* (Fabricius, 1787)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado en arena de playa junto al fango; Playa Punta de la Canaleta y Cabeza Alta, ambos, colectados en arena de playa (López-Pérez, 2007; 2009a; 2010a).

***Calomera lunulata* (Fabricius, 1781)**

Conocida de la Laguna de El Manto, Cabeza Alta, Playa Punta de la Canaleta, cerca de El Manto, todos colectados en arena de playa (López-Pérez, 2007; López-Pérez & García Casas, 2007; López-Pérez, 2009a; 2010a).

***Cephalota (Cephalota) hispanica* (Gory, 1833)**

Conocida de La Cascajera, colectado en suelo de laguna salobre (López-Pérez, 2007, 2009a; 2010a). Desde 1991 no se ha vuelto a ver, con lo que es probable que se encuentre extinta en la zona.

***Cylindera (Eugrapha) trisignata trisignata* (Dejean, 1822)**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta; Laguna de El Manto, ambos colectados en arena de playa y La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez, 2007; 2009a; 2010a).

Familia CLERIDAE

Subfamilia Korynetinae

Tribu Korynetini

***Necrobia rufipes* (Degeer, 1775)**

Conocida de La Cascajera, ría, colectado bajo *Delphinus* sp. (Delphinidae) seco y comido, con trampa de caída con pollo seco y recortes de jamón; Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de *Dermochelys coriacea* (Dermochelyidae) (López-Pérez, 2006, 2008).

***Necrobinus defunctorum* (Waltl, 1835)**

Material examinado: La Cascajera, 04/07/2008, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 4,3 mm, colectado con trampa de caída con pollo casi fresco.

Familia COCCINELLIDAE

Subfamilia Chilocorinae

Tribu Chilocorini

***Exochomus (Exochomus) nigromaculatus* (Goeze, 1777)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado sobre flor de planta halófila; Playa Punta de la Canaleta, colectado volando sobre la arena de playa; El Almendral, colectado sobre flor de Asteraceae (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

Tribu Platynaspidini

***Platynaspis luteorubra* (Goeze, 1777)**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre matorrales halófilos (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Harmonia quadripunctata* (Pontoppidan, 1763)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

Subfamilia Coccinellinae

Tribu Coccinellini

***Coccinella (Coccinella) septempunctata* Linnaeus, 1758**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado con mangueo de *Cachrys libanotis* (Apiaceae) (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze, 1777)**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre *Eryngium maritimum* (Apiaceae) y sobre flor de Asteraceae (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Myrrha (Myrrha) octodecimguttata* (Linnaeus, 1758)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Rhyzobius lophanthae* (Blaisdell, 1892)**

Conocida de El Almendral; La Cascajera, ambos colectados con luz actínica (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

Subfamilia Scymninae

Tribu Noviini

***Rodolia cardinalis* (Mulsant, 1850)**

Conocida de La Cascajera, colectado con mangueo de plantas bajas (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

Tribu Scymnini

***Nephus (Nephus) quadrimaculatus* (Herbst, 1783)**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Scymnus (Scymnus) apetzi* Mulsant, 1846**

Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

***Scymnus (Scymnus) interruptus* (Goeze, 1777)**

Conocida de La Cascajera, colectado con mangueo de plantas bajas (Eizaguirre & López-Pérez, 2012).

Familia DASYTIDAE

Subfamilia Dasytinae

***Dasytes terminalis* (Jacquelin Du Val, 1861)**

Material examinado: El Almendral, 08/04/2006, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 3,8 mm; La Cascajera, 02/05/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 3 ej., 3,9 - 4,2 y 5,2 mm, todos colectados sobre umbelíferas (Apiaceae).

***Dasytes virens* (Marsham, 1802)**

El Acebuchal, 10/04/1999, 29SPB8119, 3 msnm, 3 ej., 3,0 - 3,8 y 4,6 mm, colectado sobre *Cistus* sp. (Cistaceae); La Cascajera, 01/05/2010, 29SPB8019, 3 msnm, 3 ej., 3,2 - 3,3 y 3,5 mm, colectado con mangueo de plantas bajas (López-Pérez, 2006, 2008).

***Psilothrix illustris* (Wollaston, 1854)**

Material examinado: El Acebuchal, 10/04/1999, 29SPB8119, 3 msnm, 1 ej., 4,7 mm, colectado sobre *Cistus* sp. (Cistaceae).

***Psilothrix viridicoerulea* (Geoffroy, 1785)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado sobre cardos (Asteraceae) (López-Pérez, 2006, 2008).

Material examinado: Laguna de El Manto, 15/03/2001, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., 6,2 mm, colectado sobre margaritas (Asteraceae), umbelíferas (Apiaceae) y flores en general.

Familia DERMESTIDAE

Subfamilia Dermestinae

Tribu Dermestini

***Dermestes (Dermestinus) maculatus* (De Geer, 1774)**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 25/08/1998, 29SPB8613, 2 msnm, 1 ej., 8,1 mm, y 28/08/1998, 29SPB8414, 2 msnm, 1 ej., 7,9 mm, ambos, colectado en pescado en descomposición; Laguna de El Manto, 18/10/2000, 29SPB8315, 2 msnm, 1

ej., 7,8 mm, colectado en cadáver de *Larus* sp. (Laridae) en arena de playa; El Almendral, 30/03/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 2 ej., 7,2 y 7,3 mm, colectado bajo cadáver de pájaro casi seco en arena de playa. Se cita por primera vez en la provincia.

***Dermestes undulatus* (Brahm, 1790)**

Material examinado: El Almendral, 11/08/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 2 ej., 6,3 y 6,5 mm, colectado con trampa de caída con carne de *Sus* sp. (Suidae) muy seca. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia DRYOPTHORIDAE

Subfamilia Rhynchophorinae

Tribu Litosomini

***Sitophilus granarius* (Linnaeus, 1758)**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 14/05/2006, 29SPB8613, 2 msnm, 2 ej., 5,4 y 6,9 mm, colectado bajo madera y 18/05/2007, 29SPB8514, 2 msnm, 2 ej., 5,2 y 6,9 mm, colectado bajo y Laguna de El Manto, 23/06/2008, 29SPB8315, 1 msnm, 2 ej., 5,1 y 5,8 mm, ambos, colectados bajo madera empapada de agua salada. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia ELATERIDAE

Subfamilia Elaterinae

***Cardiophorus bipunctatus* (Fabricius, 1789)**

Material examinado: La Cascajera, 25/03/2006, 29SPB8318, 3 m, 2 ej., ambos de 7,9 mm, colectado sobre cardos (Asteraceae) y *Thapsia villosa* (Apiaceae), det. J. Luis Zapata 2011.

***Cardiophorus melampus* (Illiger, 1807)**

Material examinado: La Cascajera, 17/05/2008, 29SPB8318, 4 m, 2 ej., 6,1 y 7,8 mm, colectados sobre *Thapsia villosa* (Apiaceae), det. J. Luis Zapata 2011.

***Heteroderes vagus* Candèze 1893**

Material examinado: La Cascajera, 07/07/2007, 29SPB8318, 3 m, 1 ej., 8,2 mm, colectado con luz actínica, det. J. Luis Zapata 2011.

Subfamilia Agrypninae

Tribu Agryptini

***Lacon punctatus* (Herbst, 1779)**

Material examinado: El Almendral, 02/01/2007, 29SPB8019, 3 m, 2 ej., 14,1 y 18,8 mm; La Cascajera, 17/05/2008, 29SPB8318, 4 m, 1 ej., 13,5 mm, todos, colectados bajo corteza de *Pinus* sp. seco (Pinaceae).

Familia EROTYLIDAE

Subfamilia Xenoscelinae

***Leucohimatium arundinaceum* (Forskal, 1775)**

Conocida de El Almendral, colectado con luz actínica (Diéguez Fernández, 2013).

Familia GEOTRUPIDAE

Subfamilia Geotrupinae

Tribu Chromogeotrupini

Género *Chelotrupes* Jekel, 1866

***Chelotrupes kyliesi* Hillert, Kral & Schneider, 2012**

Cambio taxonómico de *Typhaeus (Chelotrupes) momus* (Olivier, 1789) según claves de separación especifica siguiendo a Hillert *et al*., 2012.

Material examinado: Laguna de El Manto, 10/11/2000, 29SPB8216, 3 msnm, 3 ej., 15 - 16 y 16,1 mm, colectados dentro de sus galerías en arena de playa; La Cascajera, 27/01/2008, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 14,6 mm, colectado en excremento de ovino.

Familia HISTERIDAE

Subfamilia Saprininae

***Hypocaccus (Baeckmaniolus) dimidiatus* (Illiger, 1807)**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre pescado en descomposición y bajo cadáver de *Delphinus* sp. (Delphinidae); Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) en arena de playa, bajo pescado en descomposición, bajo basura en descomposición y bajo *Sepiella* sp. (Sepiidae) en arena de playa (López-Pérez, 2008b, 2010b).

***Hypocaccus (Baeckmaniolus) dimidiatus maritimus* (Stephens, 1830)**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) en arena y bajo pez muerto en arena playa; El Acebuchal, colectado en boñiga de caprino en arena de playa (López-Pérez, 2008b, 2010b).

***Saprinus (Saprinus) detersus* (Illigier, 1807)**

Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída con carne de vacuno en descomposición y con piel de pollo (López-Pérez, 2008b, 2010b).

***Saprinus (Saprinus) furvus* (Erichson, 1834)**

Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída con carne de vacuno en descomposición y con piel de pollo; Playa Punta de la Canaleta, colectado bajo cadáver de pescado en la orilla, colectados con trampa de caída con pollo seco (López-Pérez, 208b, 2010b).

Material examinado: Laguna de El Manto, 28/06/2007, 29SPB8315, 2 msnm, 1 ej., 5,7 mm, colectado bajo *Sepiella* sp. en arena de playa.

***Saprinus (Saprinus) melas* (Kuster, 1849)**

Conocida de la Laguna de El Manto y La Cascajera, colectados con trampa de caída con carne de vacuno en descomposición (López-Pérez, 2008b, 2010b).

***Saprinus (Saprinus) subnitescens* (Bickhardt, 1909)**

Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída con piel de pollo (López-Pérez, 2008b, 2010b).

Saprinus (Saprinus) subnitescens **(Bickhardt, 1909)**
Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída con pollo fresco (López-Pérez, 208b, 2010b).

Subfamilia Histerinae

Tribu Histerini

Margarinotus (Paralister) uncostriatus **(Marseul, 1854)**
Conocida de La Cascajera, colectado en excremento humano (López-Pérez, 2008b, 2010b).

Familia HYDROPHILIDAE

Subfamilia Hydrophilinae

Tribu Hydrophilini

Anacaena lutescens **(Stephens, 1829)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre arena mojada de playa (López-Pérez & Millan Sánchez, 2013).

Berosus (Berosus) affinis **Brulle, 1835**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez & Millán Sánchez, 2013).

Berosus (Berosus) hispanicus **Kuster, 1847**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez & Millán Sánchez, 2013).

Berosus (Enoplurus) guttalis **Rey, 1883**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez & Millán Sánchez, 2013).

Enochrus (Lumetus) bicolor **(Fabricius, 1792)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez & Millán Sánchez, 2013).

Paracymus scutellaris **(Rosenhauer, 1856)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (López-Pérez & Millán Sánchez, 2013).

Familia MALACHIIDAE

Subfamilia Malachiinae

Tribu Malachiini

Clanoptilus (Clanoptilus) abdominalis **limbifer (Kiesenwetter, 1850)**
Conocida de El Almendral, colectado sobre *Convolvulus arvensis* (Convolvulácea) (López-Pérez, 2008a; Plata-Negrache, 2012).

Familia MELOIDAE

Subfamilia Meloinae

Tribu Mylabrini

***Hycleus scutellatus* (Rosenhauer, 1856)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 19/05/2001, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., 15,4 mm, colectado sobre flores en arena de playa; La Cascajera, 29/05/2006, 29SPB8318, 2 msnm, 1 ej., 13,9 mm, colectado sobre flores al borde mareal, det. M. García-Paris 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Meloinae

Tribu Lyttini

***Oenas fusicornis* Abeille de Perrin, 1880**
Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 20/05/2006, 29SPB8713, 2 msnm, 1 ej., 12,9 mm, colectado sobre *Daucus carota* (umbelíferas), det. M. García-Paris 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia MELOLONTHIDAE

Subfamilia Melolonthinae

Tribu Melolonthini

***Anoxia (Mesanoxia) australis* (Gyllenhal, 1817)**
Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 23/05/1999, 29SPB8713, 2 msnm, 2 ej., 24,3 y 26,1 mm, colectados en arena de playa, muchos, y 15/05/2001, 29SPB8415, 2 msnm, 1 ej., 17,5 mm, colectado sobre *Eryngium maritimum* (Apiaceae), det. M. Corra de los Prados, 2010; J. M. Blanco-Villero 2010.

Tribu Sericinae

***Euserica mutata* (Gyllenhal, 1817)**
Material examinado: La Cascajera, 07/07/2007, 29SPB8318, 3 msnm, 5 ej., 8,2 - 8,3 - 8,5 - 8,6 y 8,9 mm, colectados con luz actínica, det. F. J. Cabrero-Sañudo, 2010. Se cita en concreto por primera vez en la provincia de Huelva.

Familia MYCETOPHAGIDAE

Subfamilia Bergininae

Tribu Berginini

***Berginus tamarisci* Wollaston, 1854**
Conocida de La Cascajera, colectado con mangueo de plantas bajas (Diéguez Fernández, 2013).

Familia NITIDULIDAE

Subfamilia Nitidulinae

***Brachypterolus pulicarius* (Linnaeus, 1758)**
Material examinado: Cabeza Alta, ría, 13/09/1998, 29SPB8515, 2 msnm, 1 ej., 3,1 mm, colectado bajo cascara de *Cucumis melo* (Cucurbitaceae). Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Meligethinae

Tribu Meligethini

Meligethes nigritus **(Lucas, 1849)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 24/04/2006, 29SPB8315, 2 msnm, 2 ej., 2,3 y 2,4 mm, colectados sobre *Cistanche phelypaea* (Orobanchaceae). Se cita por primera vez en la provincia.

Familia OEDEMERIDAE

Subfamilia Oedemerinae

Tribu Asclerini

Chitona connexa **Fabricius, 1798**
Material examinado: Laguna de El Manto, 28/06/2007, 29SPB8315, 3 msnm, 2 ej., 8,6 y 9,5 mm, colectados sobre cardos. Se cita por primera vez en la provincia.

Tribu Oedemerini

Oedemera (Oedemera) barbara **(Fabricius, 1792)**
Material examinado: La Cascajera, 02/05/2008, 29SPB8318, 4 msnm, 2 ej., 7,2 y 7,7 mm, colectados con mangueo de plantas bajas, 17/05/2008, 1 ej., 7,1 mm, colectado sobre *Thapsia villosa* (Apiaceae), 01/05/2010, 29SPB8019, 3 msnm, 2 ej., 5,3 y 6,9 mm, colectados con mangueo de plantas varias.

Oedemera (Oedemera) crassipes **Ganglbauer, 1881**
Material examinado: La Cascajera, 01/05/2010, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 7,1 mm, colectado con mangueo de plantas bajas. Se cita por primera vez en la provincia.

Oedemera (Oedemera) lurida **(Marsham, 1802)**
Material examinado: La Cascajera, 01/05/2010, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 5,4 mm, colectado con mangueo de plantas bajas. Se cita en concreto por primera vez en la provincia.

Tribu Stenostomatini

Stenostoma rostratum **(Fabricius, 1787)**
Material examinado: Laguna de El Manto, 19/05/2001, 29SPB8216, 2 msnm, 2 ej., 8,3 y 9,9 mm, y 24/06/2005, 1 ej., 9,4 mm, ambos colectados sobre *Eryngium maritimum* (Apiaceae); Playa Punta de la Canaleta, 15/05/2004, 29SPB8613, 2 msnm, 1 ej., 9,1 mm, colectado sobre flores de playa arenosa. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia PHALACRIDAE

Subfamilia Phalacrinae

Tolyphus (Tolyphus) granulatus **(Guérin-Méneville, 1834)**
Material examinado: El Almendral, 30/03/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 2,9 mm, colectado sobre *Euryops* sp. (Asteraceae), det. J. M. Diéguez 2013. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia PRIONOCERIDAE

Lobonyx aeneus **(Fabricius, 1787)**
Conocida de El Almendral, colectado sobre flor de *Diplotaxis erucoides* (Brassicaceae) (López-Pérez, 2008a).

Familia RIPIPHORIDAE

Subfamilia Ripiphorinae

Tribu Macrosiagonini

***Macrosiagon bimaculata* (Fabricius, 1787)**
Conocida de La Cascajera, colectado con mangueo de plantas bajas (Diéguez Fernández, 2013).

Familia SCARABAEIDAE

Subfamilia Scarabaeinae

Tribu Onthophagini

***Onthophagus (Palaeonthophagus) opacicollis* Reitter, 1893**
Material examinado: La Cascajera, 29/05/2006, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., colectado en excremento humano.

Familia SILPHIDAE

Subfamilia Silphinae

Tribu Silphini

***Silpha puncticollis* (Lucas, 1846)**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado con trampa de caída cebadas con cortezas de jamón (López-Pérez, 2011a).
***Thanatophilus ruficornis* (Kuster, 1851)**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) (López-Pérez, 2011a).

Familia SCOLYTIDAE

Subfamilia Scolytinae

Tribu Ipini

***Orthotomicus erosus* (Wollaston, 1857)**
Material examinado: El Almendral, 24/08/2007, 29SPB8019, 2 msnm, 1 ej., 2,5 mm, colectado con luz actínica. Se cita por primera vez en la provincia.

Familia STAPHYLINIDAE

Subfamilia Aleocharinae

***Aleochara (Coprochara) bipustulata* (linné, 1761)**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado en pescado en descomposición; La Cascajera, colectado en excremento humano (Gamarra *et al*., 2011).
***Aleochara (Coprochara) verna* Say, 1836**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado en pescado en descomposición (Gamarra *et al*., 2011).

***Phloeopora corticalis* (Mannerheim, 1830)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado bajo tabla húmeda en arena de playa, bajo *Musa acuminata* (Musáceae) maduro en arena de playa y bajo cadáver de pescado en línea mareal (Gamarra *et al*., 2011).

***Phytosus spinifer* Curtis, 1838**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado bajo cadáver *Larus* sp. (Laridae) en arena de playa (Gamarra *et al*., 2011).

Subfamilia Oxytelinae

Tribu Oxytelini

***Anotylus plagiatus* (Roshenauer, 1856)**
Conocida de El Almendral, colectado sobre boñigas de equino secas (Gamarra *et al*., 2011).

Tribu Thinobiini

***Bledius (Bledius) graellsi* Fauvel, 1865**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Gamarra *et al*., 2011).

***Bledius (Bledius) unicornis* (Germar, 1825)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Gamarra *et al*., 2011).

Subfamilia Staphylininae

Tribu Staphylinini

***Cafius xantholoma* (Gravenhorst, 1806)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado sobre *Musa acuminata* (Musaceae) en arena de playa, bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) y en arena de playa (Gamarra *et al*., 2011).

***Philonthus (Philonthus) fenestratus* Fauvel, 1869**
Conocida de La Cascajera, colectado sobre excremento humano (Gamarra *et al*., 2011).

***Philonthus (Philonthus) longicornis* Stephens, 1832**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de tortuga *Dermochelys coriacea* (Dermochelyidae) (Gamarra *et al*., 2011).

***Philonthus (Philonthus) turbidus* Ericsson, 1840**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Gamarra *et al*., 2011).

***Tasgius (Tasgius) ater* (Gravenhorst, 1802)**
Conocida de La Cascajera, colectado bajo maderas (Gamarra *et al*., 2011).

Tribu Xantholinini

***Creophilus maxillosus* (Linné, 1758)**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) (Gamarra *et al*., 2011).

Subfamilia Tachyporinae

***Sepedophilus marshami* (Stephens, 1832)**
Conocida de La Cascajera, colectado con luz actínica (Gamarra *et al*., 2011).

Familia TENEBRIONIDAE

Subfamilia Alleculinae

Tribu Alleculini

***Hymenophorus doublieri* Mulsant, 1851**

Material examinado: La Cascajera, 06/04/2009, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 5,1 mm, colectado sobre *Foeniculum vulgare* (Umbelliferae) y 07/07/2007, 2 ej., 6,4 y 6,5 mm, colectado con luz actínica; El Almendral, 24/08/2007, 29SPB8019, 1 msnm, 1 ej., 5,9 mm, colectado con luz actínica, todos, det. J. M. Blanco-Villero 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Tribu Cteniopodini

***Heliotaurus ruficollis* (Fabricius, 1781)**

Material examinado: Laguna de El Manto, 21/04/2012, 29SPB8216, 2 msnm, 1 ej., 10,3 mm, colectado con mangueo de plantas bajas, det. J. M. Blanco-Villero 2012. Se cita en concreto por primera vez en la provincia.

***Heliotaurus sanguinicollis* Reitter, 1906**

Material examinado: El Acebuchal, 13/04/2006, 29SPB8119, 3 msnm, 1 ej., 11,2 mm, colectado sobre cardos (Asteraceae), det. J. M. Blanco-Villero 2012. Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Diaperinae

Tribu Crypticini

***Crypticus gibbulus* (Quensel, 1806)**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 21/06/1999, 29SPB8713, 2 msnm, 1 ej., 10,9 mm, colectado en arena de playa, det. Julio Ferrer 2010. Se cita en concreto por primera vez en la provincia.

Tribu Phaleriini

***Phaleria acuminata* Kuster, 1852**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 18/05/2007, 29SPB8514, 2 msnm, 3 ej., 4,9 - 5,9 y 6,2 mm, colectados bajo cadáver de *Delphinus* sp. (Delphinidae); Laguna de El Manto, 18/10/2000, 29SPB8316, 3 msnm, 1 ej., 6,8 mm, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) en descomposición, todos, det. Julio Ferrer 2010. Se cita por primera vez en la provincia.

***Phaleria bimaculata* (Linnaeus, 1767)**

Material examinado: Laguna de El Manto, 18/10/2000, 29SPB8316, 3 msnm, 1 ej., 5,6 mm, colectado bajo cadáver de *Larus* sp. (Laridae) en descomposición, det. Julio Ferrer 2010. Se cita por primera vez en la provincia.

Subfamilia Pimeliinae

Tribu Akidini

***Akis granulifera* Sahlberg, 1823**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado en excremento humano; La Cascajera, colectado con trampa de caída con pollo seco, bajo maruja de pino y bajo madera en arena de playa (López-Pérez, 2011b).

***Akis ilonka* (Strassen, 1957)**
Conocida de El Almendral; Laguna de El Manto, colectado bajo maderas en arena; La Cascajera, ambos colectados con trampa de caída sin cebar y Playa Punta de La Canaleta, colectado en excremento humano (López-Pérez, 2011b).
***Akis saltesiana* López-Pérez, 2010**
Conocida de La Cascajera, colectado con trampa de caída; Laguna de El Manto, colectado en arena de playa, muy cerca de La Cascajera (López-Pérez, 2010d, 2011b).
Material examinado: La Cascajera, 12/12/2011, 29SPB8318, 3 msnm, 1 ej., 19,1 mm; 30/07/2011, 3 ej., 18,9 - 19,4 y 20,7 mm; 19/11/2011, 2 ej., 19,5 y 21,2 mm; 11/11/2011, 2 ej., 18,9 y 20,6 mm, todos, encontrados muertos dentro del criadero al uso de *Akis saltesiana*; Laguna de El Manto, colectado en arena de playa con matorral muy cerca de La Cascajera.

Tribu Pimeliini

***Pimelia (Pimelia) costata* Waltl, 1835**
Material examinado: El Almendral, 21/07/2009, 29SPB8019, 2 msnm, 1 ej., 19,6 mm, colectado con trampa de caída con salchicha.

Tribu Erodiini

***Erodius goryi goryi* (Solier, 1834)**
Conocida de la Laguna de El Manto, colectado en arena de playa; El Acebuchal, colectado en arena de playa (López-Pérez, 2014).
***Erodius tibialis* (Linnaeus, 1758)**
Conocida de la Playa Punta de la Canaleta y El Almendral, ambos colectados en arena de playa; La Cascajera, colectado con trampa de caída con pollo; Laguna de El Manto, colectado con trampa de caída con carne en descomposición; Cabeza Alta y El Acebuchal, ambos colectados en arena de playa (López-Pérez, 2014).

Tribu Tentyriini

***Tentyria emarginata* Kraatz, 1865**
Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 11/08/2012, 29SPB8613, 2 msnm, 1 ej., 10,3 mm, colectado sobre *Cucumis melo* (Cucurbitaceae), 30/03/2013, 1 ej., 13,1 mm, y 06/04/2013, 2 ej., 12,5 y 12,6 mm, ambos, colectados sobre arena de playa; Cabeza Alta, 29/05/2006, 3 29SPB8316, msnm, 1 ej., 11,4 mm, colectado sobre arena de playa; La Cascajera, 25/03/2006, 29SPB8318, 3 msnm, 7 ej., 10, 9 - 11,1 - 11,9 - 12,1 - 12,6 - 13,4 y 13,8 mm, colectados dentro de un árbol podrido y en sobre arena de playa y 29/05/2006, 1 ej., 11,2 mm, colectado en excremento humano.
***Tentyria platyceps* Stevens, 1829**
Material examinado: El Almendral, 19/07/2007, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 10,2 mm, colectado con trampa de caída con piel de pollo. Se cita en concreto por primera vez en la provincia.

Tribu Zophosini

***Zophosis minuta* Fabricius, 1775**
Material examinado: El Almendral, 12/03/2006, 29SPB8019, 3 msnm, 1 ej., 6,5 mm, y Laguna de El Manto, 19/03/2006, 29SPB8315, 2 msnm, 2 ej., 6,5 y 7,9 mm, ambos

colectados en arena de playa; El Acebuchal, 13/04/2006, 29SPB8119, 3 msnm, 2 ej., 6,5 y 6,8 mm; Muelle de Saltés, playa, 05/08/2006, 29SPB8218, 2 msnm, 1 ej., 6,2 mm, y 05/08/2006, 1 ej., 5,9 mm; Cabeza Alta, 29/05/2006, 29SPB8316, 2 msnm, 2 ej., 5,9 y 6,2 mm; Playa Punta de la Canaleta, 03/06/2007, 29SPB8514, 2 msnm, 1 ej., 5,3 mm, 30/03/2013, 29SPB8613, 1 msnm, 2 ej., 5,5 y 5,7 mm, 06/04/2013, 2 ej., 5,5 y 5,6 mm, todos colectados en arena de playa con matorral, det., J. L. Bujalance 2014.

Subfamilia Tenebrioninae

Tribu Blaptini

***Blaps hispanica* Laporte, 1840**

Conocida de la Laguna de El Manto, colectado bajo maderas en arena de playa (López-Pérez, J. J., 2008c).

Tribu Opatrini

***Ammobius rufus* Lucas, 1846**

Conocida de la Playa Punta de la Canaleta, colectado bajo basura en arena de playa (Diéguez Fernández, 2013).

Tribu Pedinini

***Neoisocerus purpurascens* Herbst, 1799**

Material examinado: Playa Punta de la Canaleta, 20/08/1998, 29SPB8415, 2 msnm, 1 ej., 8,1 mm, colectado en arena de playa y 13/07/2008, 29SPB8613, 1 msnm, 2 ej., 8,1 y 8,2 mm, colectados bajo raíces de gramíneas (Poaceae) en arena de playa, 02/07/2007, 29SPB8514, 1 msnm, 1 ej., 8,5 mm, colectado bajo bolsa de basura, det., Harold Labrique 2008; Julio Ferrer 2010. Se cita por primera vez en la provincia.

Tribu Scaurini

***Scaurus gigas* Waltl, 1835**

Conocida de la Laguna de El Manto, La Cascajera, Playa Punta de la Canaleta, El Acebuchal y El Almendral, colectados sobre excremento humano, trampa de caída con cerveza, bajo madera arena de playa y suelo arenoso (López-Pérez, 2010c).

***Scaurus uncinus* Forster, 1771**

Material examinado: El Almendral, 14/03/2013, 29SPB8019, 2 msnm, 1 ej., 15,1 mm, colectado con trampa de caída con cerveza.

Listado de Familias / Especies

ANOBIIDAE 1 especie
CANTHARIDAE 1 especie
BRUCHIDAE 4 especies
CARABIDAE 24 especies
CHRYSOMELIDAE 16 especies
CLERIDAE 4 especies
DASYTIDAE 4 especies
DRYOPTHORIDAE 1 especie
EROTYLIDAE 1 especie
APHODIIDAE 4 especies
CETONIIDAE 2 especies
BUPRESTIDAE 4 especies
CERAMBYCIDAE 3 especies
CICINDELIDAE 4 especies
COCCINELLIDAE 11 especies
DERMESTIDAE 2 especies
ELATERIDAE 4 especies
GEOTRUPIDAE 1 especie

HISTERIDAE 8 especies
MALACHIIDAE 1 especie
MELOLONTHIDAE 2 especies
NITIDULIDAE 2 especies
PHALACRIDAE 1 especie
RIPIPHORIDAE 1 especie
SILPHIDAE 2 especies
STAPHYLINIDAE 14 especies
HYDROPHILIDAE 6 especies
MELOIDAE 2 especies
MYCETOPHAGIDAE 1 especie
OEDEMERIDAE 5 especies
PRIONOCERIDAE 1 especie
SCARABAEIDAE 1 especie
SCOLYTIDAE 1 especie
TENEBRIONIDAE 19 especies

DISCUSIÓN

A la luz de los resultados de esta aproximación al conocimiento de los coleópteros de La Isla de Saltés (P. N. Marismas del Odiel), se han contabilizado un total de 170 especies pertenecientes a 34 familias. Dentro de los diferentes ecosistemas, juegan un importante papel los Carabidae con 24 especies y los Tenebrionidae con 19 especies. Es destacable la riqueza de especies encontradas, pese a ser un área sensible por la alteración producida por los dos polos químicos y el avance turístico de la zona. Esto puede explicarse gracias a los vientos dominantes de poniente, procedentes del Atlántico que evitan que la contaminación interfiera en esta diversidad específica. Cabe destacar la presencia del tenebriónido Akiidini *Akis saltesiana*, endémica de la Isla de Saltés, con la que se ha trabajado in situ para mejorar la calidad de sus poblaciones, habiéndose realizado sueltas en su medio de un total de 103 imagos (73 ♀♀ y 30 ♂♂) procedentes de la cría en cautividad en instalaciones realizadas en este paraje entre el 2008 y el 2014.

AGRADECIMIENTOS

Al Director-Conservador del P. Natural Marismas del Odiel, D. Enrique Martínez Montes, por los permisos de circulación y capturas por motivos científicos. A la Universidad de Huelva, a través de su ex. Rector Dr. Francisco José Martínez López, por su apoyo constante; especialmente a D. Enrique García Gullón por la confección de la cubierta vegetal, a D. Manuel Huertas Dionisio por las gráficas facilitadas, así como a la Asociación Entomológica INSECOL de Huelva, por la infraestructura cedida.

BIBLIOGRAFIA

Crowson, R. A., 1967. *The natural classification of the families of Coleoptera*. Hampton (U. K.), Classey. Reprinting of 1955 edition. 214 pp.
Diéguez Fernández, J. M., 2013. Registros interesantes de coleópteros para España (Insecta: Coleoptera). 2ª nota. *Arquivos Entomoloxicos*, **8**: 277-286.
Eizaguirre, S. & López-Pérez, J. J., 2012. Catalogo corológico de los coccinélidos (Coleoptera, Coccinellidae) de la provincia de Huelva (suroeste de Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **51**: 143-148.

Gamarra, P.; Outerelo, R. & López-Pérez, J. J., 2011. Catálogo corológico de los estafilínidos (Coleoptera, Staphylinidae) de la provincia de Huelva (S.O. de Andalucía, España). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Sec. Biol.), **105**: 15-48.
Hillert, O.; Král, D. & Schneider, J., 2012. Synopsis of the Iberian *Chelotrupes* species (Coleoptera: Geotrupidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemiae*, **76**: 1-44.
López-Pérez, J. J., 2006. Nuevos registros de Cléridos (Coleoptera, Cleridae) para la provincia de Huelva (Andalucía occidental). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **30** (1-2): 211-214.
López-Pérez, J. J., 2007. Estudio de los cicindélidos de la Isla de Saltés, Parque Natural Marismas del Odiel, Huelva (Andalucía), Suroeste Ibérico (Coleoptera: Cicindelidae). *Sociedad Entomológica Aragonesa*, **41**: 465-467.
López-Pérez, J. J., 2008a. Nuevos registros de Cleroidea (Coleoptera) para la provincia de Huelva (Andalucía, España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **32 (1-2):** 187-192.
López-Pérez J. J., 2008b. Nuevos registros de Histeridae Gyllenhal, 1808 (Coleoptera) para la provincia de Huelva (Andalucía occidental). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **15**: 7-19.
López-Pérez J. J., 2008c. Corología de las especies de *Blaps* Fabricius, 1775 (Coleoptera, Tenebrionidae, Tenebrioninae) en la provincia de Huelva. *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **15**: 79-86.
López-Pérez J. J., 2009a. Corología de los cicindélidos del litoral onubense, Andalucía, Suroeste español (Coleoptera, Cicindelidae). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, **16**: 7-20.
López-Pérez, J. J., 2009b. Catálogo corológico de los Bupréstidos (Coleoptera, Buprestidae) de la provincia de Huelva (S. O. de Andalucía). *Albolafia*, **3**: 1-21.
López-Pérez, J. J., 2010a. Catálogo corológico de los Cicindélidos (Coleoptera, Cicindelidae) de Huelva (S. O. de Andalucía, España). *Arquivos Entomoloxicos*, **4**: 61-72.
López-Pérez, J. J., 2010b. Lista preliminar corológica de los histéridos (Coleoptera, Histeridae) de la provincia de Huelva (S. O. de Andalucía). *Albolafia*, **4**: 1-23.
López-Pérez, J. J., 2010c. Corología de los Scaurini Billberg, 1820 (Col., Tenebrionidae, Tenebrioninae) provincia de Huelva, Sur-Oeste de la Península Ibérica. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **34** (1-2): 7-14.
López-Pérez, J. J., 2010d. Descripción de una nueva especie de *Akis* Herbst, 1799 de la Isla de Saltés, provincia de Huelva (Coleoptera, Tenebrionidae, Akidini). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **33** (3-4): 503-515.
López-Pérez, J. J., 2011a. Catálogo corológico de los Sílfidos (Coleoptera, Silphidae) de Huelva (S.O. de Andalucía, España). *Arquivos Entomoloxicos*, **5**: 25-30.
López-Pérez, J. J., 2011b. Corología del género *Akis* Herbst, 1799 en la provincia de Huelva (Col., Tenebrionidae, Akidini) (S. O. de Andalucía). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **35** (1-2): 273-280.
López-Pérez, J. J. (en prensa). Corología del género *Erodius* (Col. Tenebrionidae, Pimeliinae) de la provincia de Huelva (Sur-Oeste de Andalucía, España).
López-Pérez, J. J. & García Casas, J., 2007. Una nueva especie para Europa continental y la Península Ibérica: *Calomera lunulata* (Fabricius, 1781) de la Isla de Saltés, Huelva, Andalucía (Coleoptera: Cicindelidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **31** (1-2): 127-134.
López-Pérez, J. J. & Millán Sánchez, A., 2013. Catálogo de los Polyphaga acuáticos (Coleoptera: Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae y Hydrophilidae) de

la provincia de Huelva (suroeste de Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **53**: 191-204.

López-Pérez, J. J.; Sánchez-Gea, J. F.; Cárdenas Talaverón' A. Mª. & Serrano Marino, J., 2014. Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la provincia de Huelva (suroeste de Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **54**: 263-292.

Rubio García, J. C., 1985. Ecología de la Marismas del Odiel. Tesis Doctoral. Departamento de Ecología Universidad de Sevilla. Inédito.

Rubio García, J. C. & Martínez Morejón, B., 2006. *Un día en el Paraje Natural Marismas del Odiel. Cuaderno del Profesor*. Campaña de Educación Ambiental "Plata, el ave pico de espátula", Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, 2006. 66 pp.

Plata-Negrache, P., 2012. *Estudio de la Subfamilia Malachiinae Fleming. (Coleoptera: Cleroidea: Melyridae) en Andalucía*. Edición Paulino Plata-Negrache, La Laguna 2012. 203 pp.

Yus-Ramos, R. & López-Pérez, J. J., 2012. Contribución al catálogo de los Brúquidos (Coleoptera, Bruchidae) de la provincia de Huelva (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **50**: 447-455.

Recibido: ***30 junio 2014***
Aceptado: ***7 julio 2014***
Publicado en línea: ***8 julio 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 117-132 ISSN 2172-2595

Paleira femorata (Illiger, 1803) (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae): ontogenia, biología y ecología en la provincia de Cádiz, España.

Antonio Verdugo
Héroes del Baleares, 10 - 3ºB
11100 SAN FERNANDO, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen. Se describe la morfología de los estadios inmaduros de *Paleira femorata* (Illiger, 1803) que constituye la primera descripción de los estadios inmaduros de este género. Se ofrece la primera clave de identificación para las larvas de todos los géneros mediterráneo occidentales de Cetoniinae. Se describe, además, el ciclo biológico y la biología larvaria de la especie.
Palabras clave. *Paleira femorata,* morfología estadios inmaduros, biología, Cádiz, España.
Abstract. The immature instar morphology of *Paleira femorata* (Illiger, 1803) is described, being the first description of immature stages in this genus. The first identification key of all genus of Western Mediterranean Cetoniinae larvae is provided. Life cycle and the larval biology of this species are described.
Key words. *Paleira femorata,* morphology, immature instar, biology, Cadiz, Spain.

INTRODUCCIÓN

Paleira femorata (Illiger, 1803) (Fig. 1) es un cetónido de distribución atlanto-macaronésica, poco frecuente en la Península Ibérica. Ha sido citado de la costa del Algarve portugués (de donde procede el tipo de la especie), de localidades costeras de las provincias de Huelva y Cádiz; de la costa atlántica de Marruecos, hasta aproximadamente Sidi Ifni y del archipiélago canario (Báguena, 1967; Baraud, 1992; Blanco Villero & Sáez Bolaño, 2010; Branco, 2007; Micó & Galante, 2002).

Ecológicamente la especie se encuentra ligada estrictamente a ecosistemas dunares costeros y específicamente a aquellos bien conservados que mantengan la cubierta vegetal característica de estos ambientes sobre arenas. Esta cubierta vegetal se caracteriza por la presencia de especies propiamente dunares, adaptadas a condiciones de salinidad y aridez como *Cakile maritima, Pancratium maritimum, Euphorbia peplis, Eryngium maritimum, Ammophila arenaria y Retama monosperma.*

Venimos capturando esta especie, esporádicamente, en la costa gaditana desde hace más de veinte años, y el hecho de haber completado con éxito el desarrollo en cautividad de otras especies de estos ecosistemas dunares costeros (Verdugo, 2010; Verdugo, 2011) nos animó a intentarlo con *Paleira femorata*, una especie de la que se desconocía su biología y desarrollo inmaduro.

Los estudios sobre los estadios inmaduros en Coleoptera son investigaciones de gran importancia para el conocimiento de la biología y ecología de las especies, así como para la discriminación interespecífica. La morfología del huevo, por ejemplo, se ha utilizado ampliamente para la separación específica en diversos grupos de Coleoptera (Hernández de Miguel, 1991; Bahillo de la Puebla & Coello, 1998; Verdugo, 2003), siendo el estudio microscópico del corion y su trabeculación el que muestra una serie de caracteres taxonómicos de gran valor en la identificación.

La morfología larvaria presenta igualmente gran valor a la hora de la separación de especies para, por ejemplo, el control de plagas. Se conocen numerosas publicaciones sobre morfología larvaria en Coleoptera; en lo referente a los Scarabaeoidea son trabajos de gran importancia los realizados por Micó & Galante (2005) o Micó *et al*. (2001 y 2003), y más concretamente, estudios sobre la morfología larvaria en Cetoniidae paleárticos existen un gran número de ellos, abarcando la totalidad de géneros ibéricos, con la única excepción de *Paleira* Reiche,1871. Importantes contribuciones se deben a Golovjanko (1936), Van Emden (1941) y Medvedev (1952) y entre los autores ibéricos Alvarado *et al*. 1996 o Micó & Galante (2003a y 2003b).



Fig. 1. *Paleira femorata* (Illiger). Habitus del adulto. Escala 5 mm.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la obtención de los estadios inmaduros se alojaron tres parejas de *Paleira femorata,* capturadas en la ensenada de Valdevaqueros (Tarifa, Cádiz) 26/IV/ 2011 (UTM 30STE5695), en insectarios de metacrilato de 30 x 30 x 50 cm (largo x ancho x alto) (Fig. 2) que se habían rellenado hasta un tercio de su altura, aproximadamente, de arena de playa y en donde se habían introducido plantas de la propia localidad, así como trozos de madera de varias especies vegetales. Cada insectario se pulverizaba periódicamente con agua, para mantener la arena húmeda y eran revisados al objeto de extraer los huevos y larvas neonatas para su estudio; una vez conseguido este primer objetivo las restantes larvas se dejaron evolucionar en los mismos insectarios para obtener las larvas de tercera edad y las pupas, objetivos que se vieron cumplidos tras más de seis meses de espera.

Los diversos estadios intermedios se introducían en líquido de Pampel hasta su posterior disección y estudio. Esta solución se compone de 300 c.c. de alcohol de 95º, 600 c.c. de agua destilada, 98 c.c. de formalina al 35-40 % y 2 c.c. de ácido acético glacial. Tras la disección de las diferentes piezas, que en algunos casos precisaban de una digestión previa en una solución hipertónica de KOH durante 5 minutos y posterior lavado en agua destilada, se teñían con una solución de Negro de clorazol en líquido de Scheerpeltz y se montaban mediante resina DHMF (dimetil hidantoína formaldehido). Posteriormente se fotografiaban mediante una lupa estereoscópica MOTIC SMZ 143 series, o un microscopio BMS D1, conectados a una cámara fotográfica digital CANON G11. Algunas de las imágenes captadas ilustran este trabajo. No hemos podido obtener imágenes suficientemente enfocadas de la quetotaxia craneal o epifaríngea, por lo que hemos optado por realizar dibujos esquemáticos de estas partes de la cabeza larvaria.



Fig. 2. Insectario para reproducir la especie.

Para la descripción morfológica de las diferentes piezas larvarias seguimos la terminología usada por Böving (1936), Calisto (2009) y Yepes Martínez (2010).

RESULTADOS

Descripción del huevo.

Macroscópicamente (Fig. 3), los huevos son de forma ovoidal y color blanco nacarado y presentan unas medidas medias de 1,95 X 1,75 mm (n: 56). El estudio microscópico de su corion (Fig. 4) muestra que está formado de una superficie lisa, bastante regular y cubierta de un granulado redondeado, de diámetro inferior al espacio entre ellos. En uno de los polos del diámetro mayor se observa una estructura bastante irregular, donde los gránulos pierden su redondez y la superficie se transforma en una trama irregular de poros, es el micropilo, área por donde presumiblemente penetra el espermatóforo para la fecundación (Fig. 5). La embriogénesis, en las condiciones de laboratorio (20 º C de temperatura media), se completó en ocho días. Ya a los cinco días de desarrollo el huevo toma color anaranjado y pueden observarse, al microscopio, las mandíbulas embrionarias (Fig. 6).

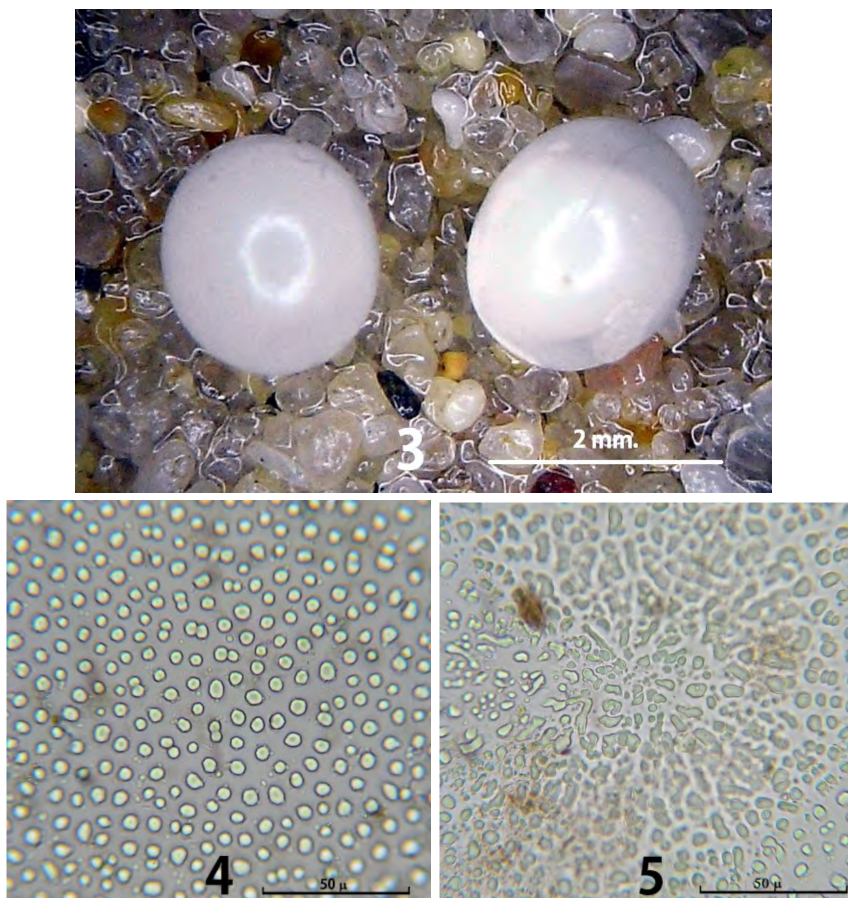
Descripción de la larva neonata.

Macroscópicamente estas larvas miden de 2,7 a 3,1 mm., presentan color blanco y se encuentran cubiertas de una densa pubescencia de color anaranjado (Fig. 7). A los pocos días de desarrollo y una vez que estas se han alimentado toman un color gris oscuro, manteniendo la cápsula cefálica de color anaranjado. En la figura 8 puede observarse la diferencia entre las larvas recién nacidas y las que han ingerido nutrientes. Antes de mudar al siguiente periodo larvario, L2, las larvas alcanzan los 8 mm. de longitud por 2,5 mm. de grosor.

Micrcópicamente no se han observado estructuras para favorecer la eclosión larvaria del huevo (denticulaciones mandibulares, gulares, etc.) como se conocen en otras familias de coleópteros (Hernández, 1997; Verdugo Páez *et al*., 2010). Excepto por el tamaño, éstas larvas neonatas presentan todos los caracteres de las larvas a pleno desarrollo, L3, que se describirán a continuación.

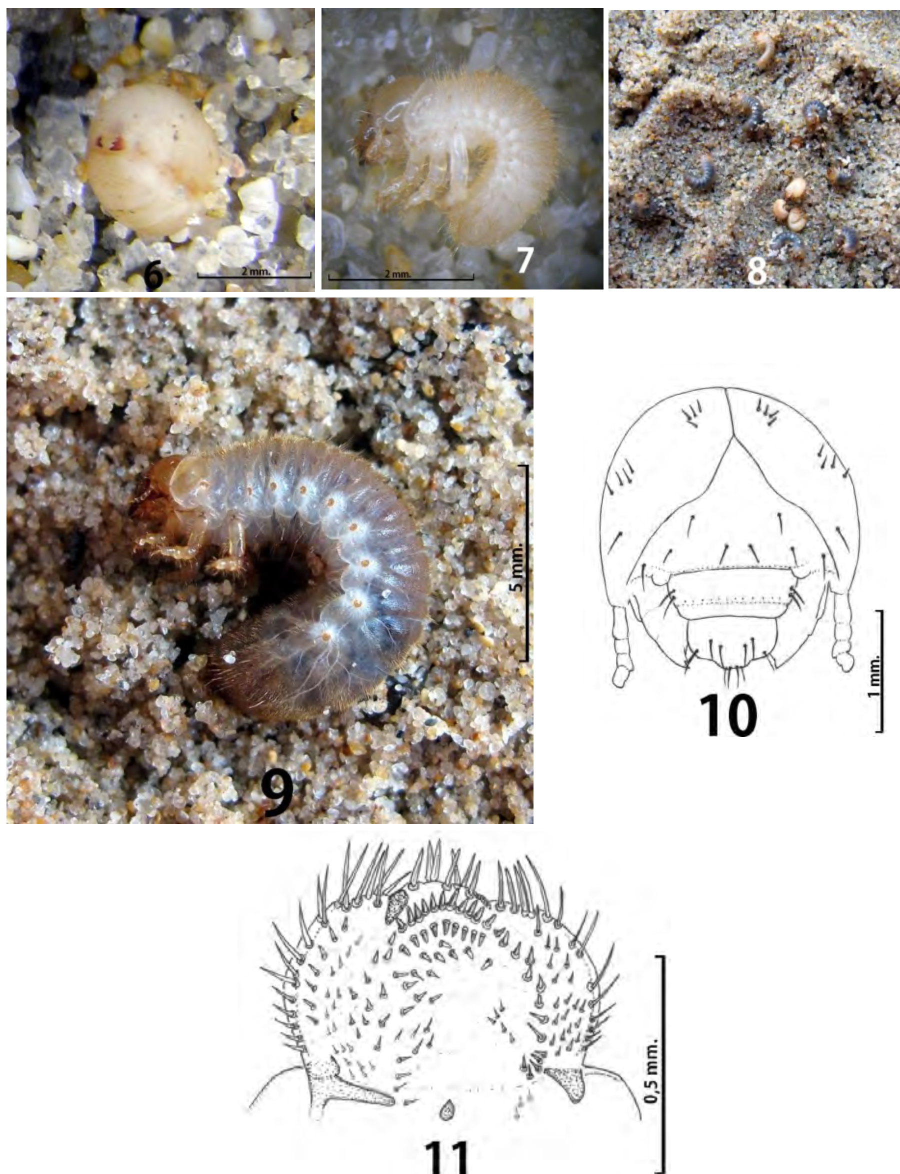
Descripción de la larva L3. (Fig. 9)

Cabeza. Máxima anchura de la cápsula cefálica, 2,6 mm.; máxima altura, 2,8 mm. Cráneo de color anaranjado claro, de superficie ligeramente rugosa, al igual que la frente, ésta con una seda anterior, una posterior, otra externa y una última en el ángulo anterior, a cada lado. En el cráneo se observan además una seda antenal, un grupo de cuatro sedas epicraneales y otro grupo de cuatro sedas dorsoepicraneales (Fig. 10). Cada sutura frontal ampliamente sinuada en el centro; clípeo tres veces más ancho que largo; con dos sedas en cada lateral y una serie de pequeños puntos en su borde anterior, cerca de la inserción del preclípeo membranoso, de un tercio de la longitud del clípeo; labro trilobulado, más estrecho que el clípeo, con clitra presente.



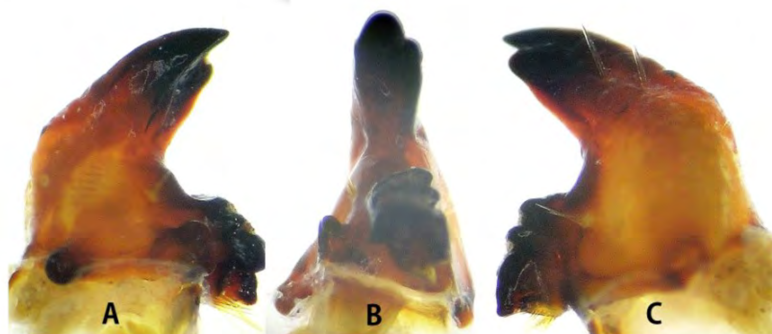
Figs. 3-5. Huevo de *Paleira femorata* (Illiger). **3**. Vista macroscópica; **4**. Corion; **5**. Micropilo

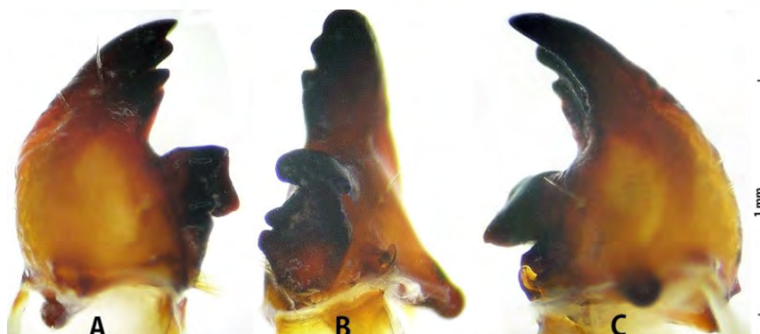
Epifaringe (Fig. 11) sin plegmatium, corypha con seis largas y fuertes sedas, dirigidas hacia delante, paria con acanthoparia con 10-14 sedas, que decrecen en tamaño hacia la parte posterior; chaetoparia derecha más desarrollada que la izquierda, presentando varias hileras de sedas, la chaetoparia izquierda con una única hilera de sedas; pedium estrecho y ligeramente situado hacia la izquierda; laeotorma pequeño, con pternotorma presente; dexiotorma ancho y largo, de la cuarta parte de la anchura de la base de la epifaringe, pternotorma presente; haptomerum con una hilera transversa, curvada, de 10-13 heli; haptolachus con ocho sensilas, en dos hileras; cono sensorial redondeado en el ápice.



Figs. 6-11. Larvas de *Paleira femorata* (Illiger); **6**. Larva próxima a eclosionar, se observan las mandíbulas bajo el corion; **7**. Larva neonata; **8**. Larvas neonatas recién eclosionadas (las blanquecinas) y una vez se han alimentado (las grisáceas); **9**. Larva L3, habitus; **10**. Cráneo mostrando su quetotaxia; **11**. Epifaringe.

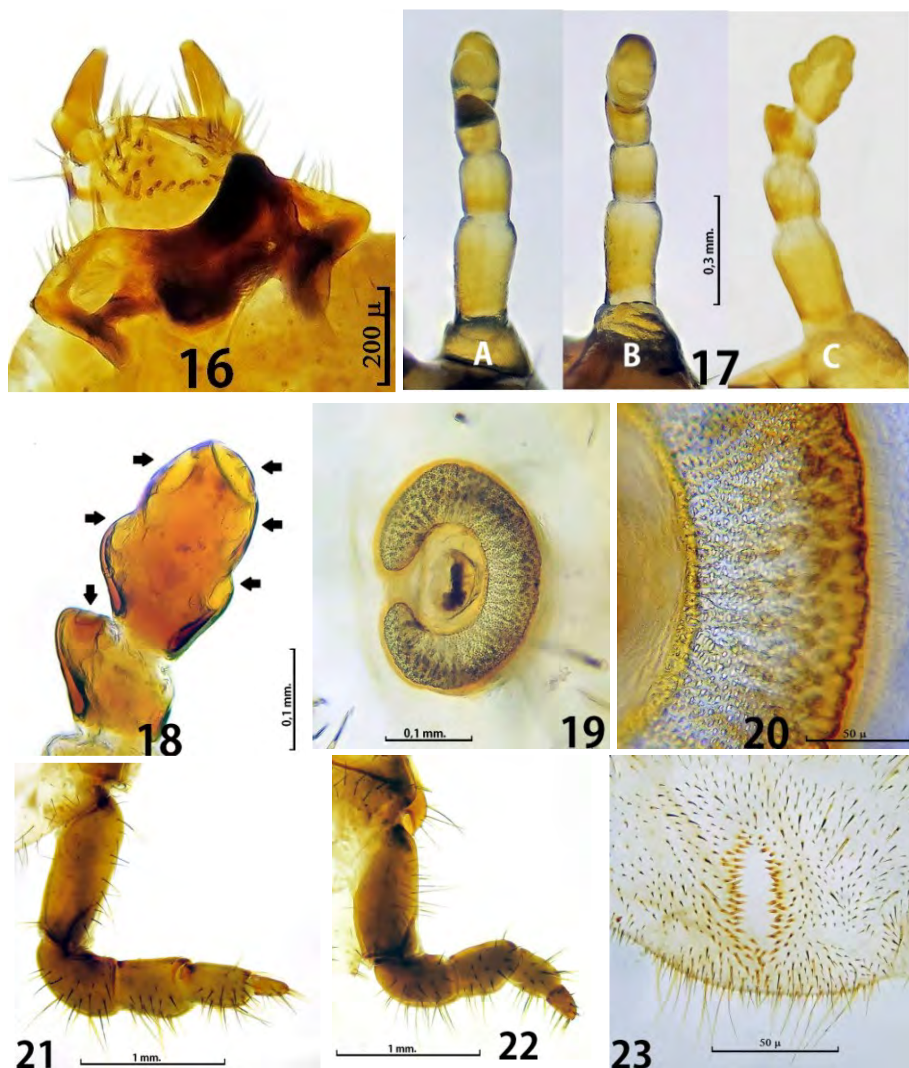
Mandíbulas asimétricas (Figs. 12-13), la izquierda con cuatro dientes escisoriales, en la porción molar un diente curvo proximal y una gran mola basal, área estriduladora oval de tamaño medio, con 8-10 arrugas; mandíbula derecha con dos dientes en la porción cortante y un gran diente molar subdividido en tres zonas masticatorias, más un pequeño diente ventral, área estriduladora oval semejante a la de la mandíbula izquierda. Maxila (Fig. 14), con la galea y la lacinia fusionadas en una mala con una largo uncus distal y algo por debajo de éste dos unci de base conjunta; área estriduladora consistiendo en una serie de seis sedas cortas y fuertes más un pequeño diente anterior cónico (Fig. 15). Palpo maxilar trisegmentado, los dos segmentos basales, redondeados y de similar longitud, el basal sin sedas y el segundo con una larga seda externa; tercer segmento de aspecto piriforme, doble de largo que los anteriores y con una corona de sensilios distales. Labio (Fig. 16) presentando un escleroma hipofaríngeo (oncylus) que presenta un proceso bien desarrollado en el lado derecho, de forma redondeada y con 6-8 sedas fuertes en su borde superior, y un proceso agudo en el lado izquierdo, muy esclerotizado y con 6-7 sedas en el borde superior. Glosa con dos grupos de 6-7 sedas en los lados y una hilera basal transversa de 10-12 sedas cortas; ápice con seis sensilas. Palpo labial bisegmentado, el segmento basal cilíndrico, de similares longitud y anchura; el distal cónico con el ápice truncado, el doble de largo que ancho en la base y coronado de una roseta de sensilios distales. Antenas tetrasegmentadas (Fig. 17), el segmento basal doble largo que ancho, el segundo igual de ancho que largo y menor a la mitad del primero, el tercero más corto que el segundo, con una expansión cónica inferior, en cuya cara distal se encuentra una pequeña placa sensorial; cuarto antenómero doble largo que el tercero, de forma irregular y con dos áreas sensoriales en la cara superior y otras dos en la inferior, y una quinta zona sensorial distal, apical, grande y redondeada (Fig. 18).
Tórax. Formado de tres segmentos, de los que únicamente el protorácico presenta espiráculo respiratorio, en forma de "c" muy cerrada (Fig. 19), de lóbulos desiguales y el peritrema cubierto de agujeros respiratorios en número variable, de 16-20 a la altura del centro (Fig. 20); a su vez cada segmento se encuentra formado por tres áreas dorsales, el prescutum, el escutum y el escutelum, cubiertos de dos filas de sedas cortas. Patas con tarsúngulo pequeño, especialmente las de los segmentos meso y metatorácico, de la mitad de la longitud del segmento anterior, ligeramente cónicos y con 8-12 sedas (Figs. 21-22).
Abdomen. Formado de diez segmentos, de los que los ocho primeros presentan espiráculo respiratorio y son subiguales, segmento noveno y décimo transformados, más gruesos y presentando el último el lóbulo anal. Setación de los segmentos uno al ocho consistente en dos hileras de sedas cortas en cada área dorsal (prescutum, escutum y escutelum) conteniendo la posterior abundantes sedas largas. Espiráculos respiratorios abdominales de menor tamaño al torácico, por lo demás semejantes a éste. Ráster con dos hileras de palidia que se unen tanto anterior como posteriormente, formado un óvalo alargado. Cada palidium (Fig. 23) consta de 35-40 pali cortos y ligeramente agudos en el ápice.





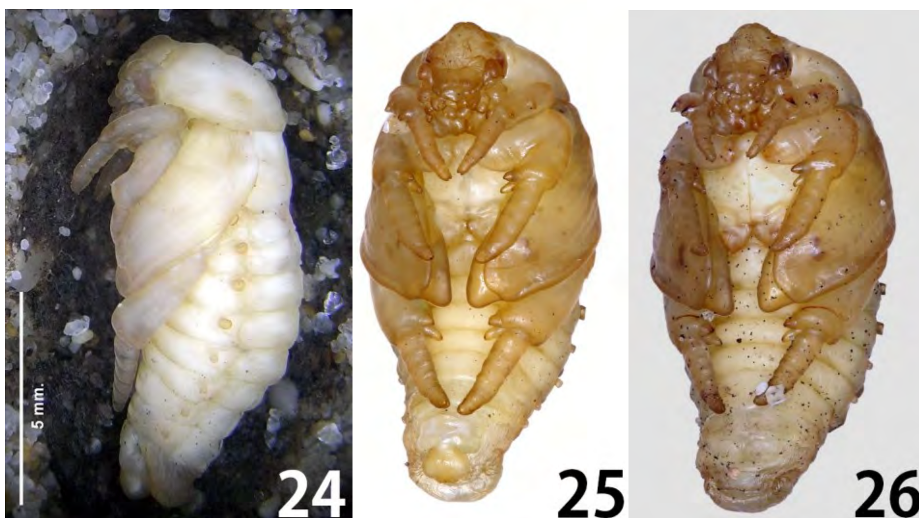


Figs. 12-15. 12. Mandíbula dcha., A. cara ventral, B. cara interna, C. cara dorsal; **13**. Mandíbula izquierda, A. cara dorsal, B. cara interna, C. cara ventral; **14**. Maxila derecha, A. Cara ventral, B. cara dorsal; **15**. Ampliación del área estriduladora, donde se aprecian seis fuertes sedas lanceoladas y el diente cónico anterior.



Figs. 16-23. **16**. Labio en visión dorsal, con oncylus; **17**. Antena, A cara ventral, B cara dorsal, C cara lateral interna; **18**. Detalle de las áreas sensoriales de la antena; **19**. Espiráculo torácico; **20**. Ampliación del peritrema del espiráculo; **21**. Pata metatorácica; **22**. Pata protorácica; **23**. Ráster con los palidia formando un óvalo alargado.

Descripción de la pupa.
Pupa de tipo exarada, glabra y de color blanco nacarado inmediatamente tras la ecdísis larvaria, que con los días de desarrollo se transforma en un color anaranjado. Cabeza inclinada en posición ventral, así como las tecas de las piezas bucales, queratotecas, podotecas y pterotecas, que se encuentran replegadas hacia la cara ventral. Extremidad abdominal roma, sin urogomphi. Estigma respiratorio protorácico lirgeramente oculto bajo el escudo pronotal y entre la propodoteca y la pteroteca; estigmas respiratorios abdominales ubicados lateralmente en la región pleural (Fig. 24), visibles dorsal y ventralmente por encontrarse pedunculados en una suerte de cilindro quitinoso, siendo los más importantes los cuatro primeros, de los que el primero se encuentra ligeramente oculto bajo las pterotecas. Ámpula genital masculina muy voluminosa (Fig. 25) formada de dos lóbulos, uno proximal subcuadrado y el distal que asemeja la forma del labro larvario, o sea trilobulado. La pupa de sexo femenino (Fig. 26) no presenta esta ámpula genital, sino una banda ligeramente excavada y salvo por un tamaño generalmente algo mayor, de similares características a las del macho.



Figs. 24-26. Pupa de *Paleira femorata* (Illiger). **24**. Pupa macho en vista lateral izquierda; **25**. Pupa macho en vista ventral; **26**. Pupa hembra en vista ventral.

Clave para las larvas de los Cetoniinae mediterráneo occidentales

1.	Labro entero. . . .	. **2**
1'.	Labro trilobulado. . . .	. **4**
2.	Dorso del último segmento abdominal dividido en dos áreas por un profundo surco mediano. . . .	.*Valgus* Scriba, 1790
2'.	Dorso del último segmento abdominal sin dicho surco mediano. . .	. **3**
3.	Ráster con palidium. Mandíbulas con un profundo surco longitudinal dorsal.	.*Gnorimus* Le Pelletier & Audinet-Serville, 1828
3'.	Ráster sin palidium. Mandíbulas sin el surco dorsal. . . .	. *Trichius* Fabricius, 1775
4.	Patas con uñas apicales, cortas, subcónicas y con dos sedas distales. .	. *Osmoderma* Le Pelletier & Audinet-Serville, 1828
4'.	Patas con tarsúngulo cilíndrico, redondeado apicalmente y con muchas sedas. .	. **5**
5.	Frente y clípeo toscamente punteados. .	. *Protaetia* Burmeister, 1842 (pars)
5'.	Frente y clípeo lisos. . .	. **6**
6.	Cabeza con sedas frontales anteriores ausentes o reducidas a microsedas. .	. **7**
6'.	Cabeza con sedas frontales anteriores y externas de medianas a largas. .	. **8**
7.	Ráster con palidium en forma de herradura.	. *Oxythyrea* Mulsant, 1842
7'.	Palidium consistiendo en dos filas de pali.	. *Cetonia* Fabricius, 1775 (& *Protaetia* Burmeister, 1842 (pars))
8.	Palidia en grupos de 17-40 pali, con los ápices agudos. . . .	. **9**
8'.	Palidia en grupos de 11-14 pali, con los ápices redondeados. . .	. *Protaetia* Burmeister, 1842 (pars)
9.	Frente con una seda posterior a cada lado.	. **10**
9'.	Frente con 3-5 sedas posteriores a cada lado.	. *Aethiessa* Burmeister, 1842
10.	Palidia en dos hileras de 17-22 pali. Área estriduladora mandibular ampliamente oval.	. *Tropinota* Mulsant, 1842
10'.	Palidia alargada y oval, con 35-40 pali a cada lado. Área estriduladora mandibular oval, pero pequeña.. . .	. *Paleira* Reiche, 1871

Biología y comportamiento.

Paleira femorata es un cetónido cuyos imagos presentan una fenología primaveral muy temprana en sus poblaciones gaditanas, pudiéndose capturar ejemplares ya en vuelo a partir de finales de marzo. No obstante su fenología es diferente en otras latitudes. Nosotros mismos la hemos capturado en Marruecos (Parque nacional Souss Masa) a primeros de febrero, y en las islas Canarias se encuentra en vuelo entre octubre y marzo (Blanco Villero & Sáez Bolaño, 2010), por tanto es evidente que la especie adapta su ciclo vital en relación a las condiciones ambientales, independientemente de la fecha como así lo demuestra las capturas extemporales mencionadas por Blanco Villero & Sáez Bolaño (*op. cit.*) en la provincia de Cádiz.

En la provincia de Cádiz las cópulas comienzan en el mes de abril, como hemos observado en la ensenada de Valdevaqueros (Tarifa) (Fig. 27) y éstas se producen siempre al aire libre, enterrándose en la arena las hembras para ovopositar entre las raíces de las plantas del lugar. En cautividad hemos observado que la puesta de huevos se realiza a comienzos del mes de mayo, eclosionando las primeras larvas a mediados de dicho mes. Es posible encontrar larvas L2 (de segundo estadio larvario) a partir de mediados de junio y las L3 a finales de dicho mes. Las larvas se encuentran totalmente desarrolladas a finales de julio (Fig. 28), pudiendo observarse las primeras pupas a mediados del mes de agosto y ya los imagos recién formados (Fig. 29) a finales de agosto. Por tanto en el mes de septiembre los adultos ya se encuentran perfectamente formados (Fig. 30), lo que confirma las capturas en el mes de octubre mencionadas anteriormente. Pero lo habitual es que los adultos permanezcan en fase de diapausa (estival e invernal) enterrados profundamente en la arena hasta el principio de la primavera en que las temperatura y humedad en las capas superficiales de la arena favorecen la ruptura de la diapausa, emergiendo los adultos que comenzarán de nuevo el ciclo vital.

En lo que se refiere al comportamiento larvario, éstas son radicívoras, y como sucede en otros coleópteros sabulícolas costeros (*Calicnemis*, *Anoxia*) sus larvas no desdeñan trozos de madera húmeda y semienterrada (Caussanel & Dajoz, 1967), de la que extraen mayor cantidad de nutrientes que de las pequeñas raíces de plantas de porte bajo. A partir de nuestros experimentos en laboratorio hemos observado un desarrollo más rápido y ejemplares de mayor tamaño en los insectarios con madera enterrada comparado con aquellos que solo tenían disponibles raíces de plantas bajas (Fig. 31). Cuando se encuentran al final de su desarrollo (larvas L3 con unos 18 mm. de longitud y 5 mm. de grosor en los segmentos torácicos) las larvas preparan un ligero capullo de arena aglutinada (Fig. 29) con ayuda de secreciones mucilaginosas, de forma ovoide y de unas dimensiones medias de 10 x 6 mm. Este envoltorio de arena las protege sólo ligeramente ya que se rompe con mucha facilidad.

Por último y coincidiendo con Blanco Villero & Sáez Bolaño (*op.cit.*), consideramos que esta especie debería ser incluida en el Libro Rojo de los

Invertebrados de España, con la categoría de Vulnerable, como lo está en el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía, en atención a criterios de la UICN como son la pérdida y degradación del hábitat, su consideración de especie rara y de distribución muy localizada.











Figs. 27-31. **27**. Cópula de la especie; **28**. Larva en fase prepupal; **29 y 30**. Imagos recién eclosionados; **31**. Trozo de madera con varias larvas de la especie.

AGRADECIMIENTO

Nuestra gratitud a la Dra. Estefania Micó (CIBIO, Universidad de Alicante) y a Rafael Obregón (Universidad de Córdoba) por los certeros comentarios al manuscrito original, que lo mejoraron sustancialmente.

BIBLIOGRAFIA

Alvarado, M., Serrano, A., Durán, J. M. & Rosa, D. L., 1996. Problemática de los gusanos blancos (Coleoptera, Scarabaeidae) en el olivar de la provincia de Sevilla. Bol. San. Veg. Plagas, 22: 319-328.

Báguena, L. C., 1967. *Scarabaeoidea de la fauna ibero-balear y pirenaica.* Instituto español de Entomología, Consejo superior de investigaciones científicas, Madrid, 1955 (publicado en 1967), 567 pp.

Bahillo de la Puebla, P. & Coello, P., 1998. Datos para el conocimiento de las fases preimaginales de *Cyphosoma lausoniae* (Chevrolat, 1838) (Coleoptera: Buprestidae). *Elytron*, 12:61- 68.

Baraud, J., 1992. *Coléoptères Scarabaeoidea d'Europe*. Série Faune de France 78. France et régions limitrophes. Fédération française des Sociétés des Sciences naturelles et Société linnéenne de Lyon Eds. Lyon. 856 pp.

Blanco Villero, J. M. & Sáez Bolaño, J. A., 2010. Aportación al conocimiento de *Paleira femorata* en el sur de España (Coleoptera, Scarabaeoidea, Cetoniidae). *Boln. Asoc. esp. Ent.,* 34 (3-4): 323-334

Böving, A., 1936. Description of the larvae of *Plectris aliena* Chapin and explanation of new terms applied to the epipharix and raster. *Proc. Ent. Soc.Wash*., 38 (8): 169-185.

Branco, T., 2007. Scarabaeoidea (Coleoptera) of Portugal: genus-group names and their type species. *Zootaxa*, 1453 : 1-31.

Calisto, V., 2009. *Descripción de los estados inmaduros de Rutela lineola (Linneo, 1767)(Coleoptera: Rutelinae).* Tesina inédita. Universidad de la República de Uruguay. 24 pp.

Caussanel, C. & Dajoz, R., 1967. Morphologie et biologie d'un coléoptère des plages sableases: *C. latreillei* Cast.. *Cahiers des Naturalistes* (N.S.) 23: 25-37.

Golovjanko, Z. S., 1936. Les larves les plus communes des Coléoptères Lamellicornes de la partie européenne de l'U.R.S.S. (*Tableaux analytiques de la faune de l'U.R.S.S.*) 20: 1-65.

Hernández, J.M., 1991. Estudio de los caracteres del huevo en diversos Cerambycidae ibéricos y su interés taxonómico (Coleoptera). *Graellsia*, 47:49- 59.

Hernández, J. M., 1997. Descripción de la larva y la pupa en tres especies de *Iberodorcadion* Breuning,1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae).*Orsis*, 12: 71-87.

Medvedev, S. I., 1952. *Larvae of Scarabaeid beetles of the fauna of the USSR. Opredeliteli por faune SSSR 47, Akad. Nauk. SSSR*, Moskva, Leningrad, 344 pp. (en Ruso).
Micó, E. & Galante, E., 2002. *Atlas fotográfico de los escarabeidos florícolas íbero-baleares (Coleoptera: Scarabaeoidea)*. Argania editio, Barcelona, 80 pp.
Micó, E. & Galante, E., 2003a. Larval morphology and biology of four *Netocia* and *Potosia* species (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae: Cetoniinae). *Eur. J. entomol*. 100: 131-142.
Micó, E. & Galante, E., 2003b. Biology and New Larval Descriptions for Three Cetoniine Beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Cetoniini: Cetoniina, Leucocelina). *Annals of the Ent. Soc. of Am.* 96 (2): 95-106.
Micó, E., Verdú, J. R. & Galante, E., 2001. Larval morphology of some Anisopliini grain beetles with a key to their larvae (Coleoptera: Scarabaeoidea: Rutelidae: Anomalinae). *Eur. J. entomol*. 98: 311-320
Micó, E., Morón, M. A., Galante, E., 2003. New larval descriptions and biology of some new world Anomalini beetles (Scarabeidae:Rutelinae). *Ann. Entomol . Soc. Amer* . 96: 597-614.
Micó, E. & Galante, E., 2005. Larval morphology and biology of some European Anomalini (Coleoptera: Scarabaeoidea: Rutelidae: Anomalinae). A phylogenetical approach. *Insect Syst.Evol*. 36: 183-198.
Van Emden, F. I., 1941. Larvae of British beetles. II. A key to the British Lamellicornia larvae. *Entomol. Mont. Mag.* 77: 117-192.
Verdugo, A., 2003. Los *Iberodorcadion* de Andalucía, España (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, vol. III:117-156.
Verdugo, A., 2010. Acerca de la ontogenia de *Calicnemis obesa* (Erichson, 1841) en la costa atlántica de Cádiz (España) y consideraciones sobre la taxonomía del grupo (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae). *Reviste Association Roussillonnaise d'Entomologie*, T. XIX (2): 45-57.
Verdugo, A., 2011. Sobre la ontogenia de *Anoxia scutellaris scutellaris* Mulsant, 1842. Sur l'ontogénie de *Anoxia scutellaris scutellaris* Mulsant (Coleoptera, Scarabaeoidea, Melolonthidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, XX (1): 1-9.
Verdugo Páez, A., Murria Beltrán, F. & Murria Beltrán, A., 2010. Apuntes sobre la biología y el desarrollo inmaduro de *Iberodorcadion molitor* (Fabricius, 1775), ssp. *navasi* Escalera, 1900 (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista gaditana de Entomología,* vol. I (2): 7-17.

Verdugo, A. *Paleira femorata* (Illiger, 1803) (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae): ontogenia, biología y ecología en la provincia de Cádiz, España.

Yepes Martínez, L. Y., 2010. Descripción de estados inmaduros de la especies de *Clavipalpus* (Coleoptera: Melolonthidae) asociadas a cultivos de papa en dos altiplanos colombianos. Tesina inédita, Universidad Nacional de Colombia, 60 pp.

Recibido: ***25 junio 2014***
Aceptado: ***15 julio 2014***
Publicado en línea: ***16 julio 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 133-148. ISSN 2172-2595

Nuevas exploraciones y posición taxonómica de *Dorcadion tricolor* Schramm 1910, *Dorcadion albarium* Escalera 1902, *Dorcadion turdetanum* Lauffer 1911 y *Dorcadion bilbilitanum* Escalera 1914, (Coleoptera, Cerambycidae).

Mario Tomé
C/ Peñalba, 6; 5º E, 24008 León

urn:lsid:zoobank.org:pub:1022BA71-835B-4FEC-A0DE-F0DF819BB4B6

Resumen: El descubrimiento de nuevas poblaciones y trabajo de campo sobre los antiguos *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910, *Dorcadion albarium* Escalera, 1902, *Dorcadion turdetanum* Lauffer, 1911 y *Dorcadion bilbilitanum* Escalera, 1914 nos permiten comprender mejor su variabilidad y distribución geográfica. El estudio de material típico desconocido hasta la actualidad ha sido decisivo para entender las conexiones morfológicas con otros taxones. Por todo ello se propone como nueva posición taxonómica para *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910 = *Iberodorcadion nudipenne ssp. schrammianum* Plavilstshikov, 1931, para *Dorcadion albarium* Escalera, 1902 = *I. terolense* ssp. *albarium* Escalera 1902, para *Dorcadion turdetanum* Lauffer, 1911 = *I. terolense* ssp. *turdetanum* Lauffer 1911 *y para Dorcadion belbezei* Escalera, 1914 = *I. seguntianum* ssp. *belbezei* Escalera 1914.
Palabras clave: Coleoptera, Cerambycidae, *Dorcadion*, *Iberodorcadion*, *schrammianum, albarium, turdetanum, belbezei*, variabilidad, taxonomía.

New explorations and taxonomic position of *Dorcadion tricolor* Schramm 1910, *Dorcadion albarium* Escalera 1902, *Dorcadion turdetanum* Lauffer 1911 and *Dorcadion bilbilitanum* Escalera 1914, (Coleoptera, Cerambycidae).

Abstract: The discovery of new populations and the field work on the *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910, *Dorcadion albarium* Escalera, 1902, *Dorcadion turdetanum* Lauffer, 1911 y *Dorcadion bilbilitanum* Escalera, 1914 allow a better understanding of their variability and geographical distribution. The study of new typical material, so far unknown, has been decisive to understand the morphologic connections with other taxa. New taxonomic positions are proposed according to these findings: *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910 = *Iberodorcadion nudipenne ssp. schrammianum* Plavilstshikov, 1931, *Dorcadion albarium* Escalera, 1902 = *I. terolense* ssp. *albarium* Escalera 1902, *Dorcadion turdetanum* Lauffer, 1911 = *I. terolense* ssp. *turdetanum* Lauffer 1911 and *Dorcadion belbezei* Escalera, 1914 = *I. seguntianum* ssp. *belbezei* Escalera 1914.
Key words: Coleoptera, Cerambycidae, *Dorcadion*, *Iberodorcadion*, *schrammianum, albarium, turdetanum, belbezei*, variability, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Cien años de olvido y misterio envuelven a los *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910, *albarium* Escalera, 1902, *turdetanum* Lauffer, 1911 y *bilbilitanum* Escalera, 1914, todos relegados a posiciones taxonómicas de categoría menor como consecuencia de las similitudes morfológicas y las cercanías geográficas con otros taxones.
Así, entre la Sierra de Ayllón y la Sierra de Pela en las cuencas altas de los ríos Lillas, Aguisejo y Sorbe las poblaciones de *Iberodorcadion nudipenne* (Escalera, 1908) e *Iberodorcadion seguntianum* (Daniel & Daniel, 1898) convergen ocasionando llamativas formas e incluso hibridaciones. La Sierra de Cucalón y la cuenca alta del río Huerva constituye una compleja encrucijada en las que están implicados los límites de especies como *Iberodorcadion terolense* (Escalera, 1902), *Iberodorcadion zarcoi* (Schramm 1910) e *Iberodorcadion grustani* González, 1992. El entorno de la ciudad de Teruel en las cuencas de los ríos Alfambra y Turia parece aún guardar el enigma de los míticos *D. turdetanum* y *D. ignotum* Escalera, 1911, que representarían poblaciones extremas de *I. terolense*. Finalmente la Sierra del Moncayo y las cuencas de los ríos Araviana, Manubles, Aranda y Ribota concentran las conexiones morfológicas y geográficas entre *I. seguntianum* e *I. zarcoi* junto con poblaciones en un avanzado proceso de diferenciación específica que han generado taxones problemáticos como *Dorcadion belbezei* Escalera, 1914, *Dorcadion belbezei* var. *bilbilitanum* Escalera, 1914, *D.(I.) zarcoi* m. *brunneum* y *D.(I.) zarcoi* m. *subzarcoi* Breuning, 1947, *D.(I.) ruspolii* Breuning, 1974 o *I.(H.) ribotense* Corraleño, Murria & Saz, 2013.

En los últimos años se han realizado exploraciones de nuevas poblaciones así como decisivos descubrimientos de ejemplares depositados en la colección Lepesme (Musée des Confluences de Lyon), en la colección Frey (Museum Basel) y en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, lo cual nos permite esclarecer la complejidad taxonómica que rodeaba a estos *Dorcadion* Dalman 1817.

Dorcadion tricolor Schramm, 1910

Schramm (1910: 287) propuso como nueva especie al *Dorcadion tricolor* de la localidad Campisábalos (Guadalajara) señalando: "*Elytres du ♂ intermédiaires comme largeur entre celles de* ***Ghilianii*** *Chev. et de* ***nudipenne*** *Esc., et d'un ovale plus gracieux. Celles de la ♀ sont au contraire plus élargies et rappellent* ***albicans*** *Chev. par leur forme. La disposition des bandes élytrales est la suivante: 1.°, Le long de la suture, qui est lisse et brillante, une bande pubescente blanche de largeur uniforme; cette bande atteint la base de l'élytre et va rejoindre quelquefois la bande marginale; 2.°, bande dénudée entière, fortement et très irrégulièrement ponctuée; 3.°, bande pubescente blanche, souvent mélangée de jaune, occupant les 4/5 de la longueur de l'élytre; cette bande, large au sommet, s'amincit graduellement; 4.°, large bande dénudé*

et complète, fortement et assez régulièrement ponctuée, conservant partout la même largeur; 5.°, bande pubescente blanche humérale complète, de largeur uniforme, qui s'unit à la base avec la ligne marginale; bande dénudée, finement et régulièrement ponctuée; 7.°, ligue marginale blanche pubescente double, c'est-à-dire qu'elle est traversée en son milieu, et dans toute sa longueur, par une fine ligne dénudée".

Asimismo describió la variedad **confluens** de la misma localidad : "*Diffère du type par sa pubescence, qui est blanc grisâtre, aussi bien sur le thorax que sur les élytres, et qui envahit presque entièrement ces derniers, y compris la suture, laissant seulement appercevoir les bandes humérale et sous humérale dénudées*" (Schramm 1910: 287).

Pic (1911: 8) comentaba sobre el *D. tricolor*: "*Proche voisin de **Ghilianii** Chevr., est allongé noir les membres étant d'ordinaire rougeâtres, avec le prothorax largement pubescent de gris-jaunâtre de chaque côté d'une bande lisse médiane, tandis que les élytres sont ornés de bandes grises et fauves. D'après deux types cédés par M. Schramm, je considère que tricolor Schr. doit être plus vraisemblablement admis comme variété de **granulipenne** Escal., dont la variété **confluens** Schramm (à suture pubescente et à élytres entièrement pubescents de gris sauf deux bandes dénudées l'une humérale, l'autre prélatérale située sur le repli inférieur) serait la plus extrême modification, car je constate aussi sur le type de v. **confluens** cédé par Schramm, la présence de granules sur la base des élytres*".

Plavilstshikov (1931: 198) propone como nuevo nombre *schrammianum*, ya que *tricolor* ya había sido utilizado por Fischer en 1805 para el actual *Dorcadion (Cribridorcadion) cinerarium* Fabricius, 1787, de Rusia, Ucrania y Moldavia.

Breuning (1947:158) describe *D.(I.) tricolor* m. **rubripedis** de la localidad Campisábalos "*comme la forme typique mais le scape, les cuisses et les tibias rouges*".

Breuning (1958: 40) propone como nuevo nombre *subtricolor* al tiempo que sinonimiza la var. **confluens** con la m. **schrammianum**. Este autor en la *Revision der Dorcadionini* (1962: 578) mantiene como especie bien diferenciada a *D.(I.) subtricolor* junto con las morpha **rubripedis** y **schrammianum**, indicando para esta última que había sido descrita con el nombre de **confluens** y nombrada de nuevo **schrammianum** por Plavilstshikov. Esto último no es cierto puesto que Plavilstshikov había propuesto *schrammianum* para *D. tricolor* y no para la var. **confluens**, por tanto el nombre *schrammianum* tiene prioridad sobre el nombre *subtricolor*. Por otra parte el lector debe tener en cuenta que la morpha **schrammianum**, que designa Breuning se corresponde con *I. seguntianum* (Fig. 2), mientras que el taxón **schrammianum** propuesto por Plavilstshikov representa al originario *D. tricolor* Schramm 1910 que está relacionado con *I. nudipenne* Escalera, 1908.

Vives (1983: 47) sinonimiza al *D.(I.) tricolor* y a todos los taxones anteriores con *I. seguntianum*.

Saz Fucho (2012: 99) propone *I.(H.) perezi* ssp. *perchini* a partir de ejemplares de una población "*de superficie muy reducida (aproximadamente 2 km)*" denominada Cantalojas-Sierra de Pela.

Material estudiado

1 ♂ *D. subtricolor* m. **rubripedis**, Holotype. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon (Fig. 1).
1 ♂ *D. subtricolor* m. **schrammianum**, Paratype. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon (Fig. 2).
1 ♀ *D. tricolor*, Paratype. Col. Frey, Naturhistorisches Museum Basel. Etiquetas: 1. Campisabalos (Guadalajara); 2. *Dorcadion tricolor* Schramm, type ♀; 3. Paratypes; 4. *Dorcadion subtricolor* mihi nov., Breuning det.
Asimismo se ha estudiado material típico y varias poblaciones de *I. nudipenne* e *I. seguntianum* de la Sierra de Ayllón, Sierra de Pela, cuencas altas de los ríos Riaza, Lillas, Aguisejo y Sorbe del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) y de las colecciones de P.Berger, A.del Saz y M.Tomé en un total de 165 ♂ y 142 ♀.

Discusión

Creemos que el *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910 representa una población extrema de *I. nudipenne* en su progresión hacia el Este, mientras que los taxones **confluens** y **schrammianum** Breuning, 1962 se corresponden con *I. seguntianum* Daniel & Daniel, 1898, como ya había señalado Vives (1983:109). La confusión de *D. tricolor* con *I. seguntianum* está relacionada con estos últimos taxones, así como con la no disponibilidad o imposibilidad de estudio de los tipos, junto con la hipótesis errónea de que en la localidad Campisábalos (Guadalajara) existía únicamente *I. seguntianum*.

Como población extrema *D. tricolor* presenta algunos rasgos morfológicos significativos en la línea de *I. nudipenne*: bandas pubescentes más anchas y densas y espacios desnudos más reducidos que en este último. La hipótesis de que *D. tricolor* constituya una subespecie de *I. nudipenne* es razonable, siguiendo la propuesta de ssp. *perchini* Saz Fucho, 2012, si bien debe este pasar a sinonimia de *schrammianum* Plavilstshikov, 1931. No obstante somos conscientes de las limitaciones que implica el estudio de una única población de superficie muy reducida (2 km). Se hará pues necesaria la exploración y descubrimiento de nuevas colonias para poder establecer los límites precisos entre *I. nudipenne* y la subespecie *schrammianum*.

En la configuración morfológica y distribución geográfica de estas poblaciones la edafología y la geología constituyen factores a tener en cuenta. Precisamente en el área comprendida entre las localidades de Grado del Pico, Campisábalos, Galve de Sorbe y Cantalojas los terrenos calcáreos resultan significativos ya que constituyen la frontera con las tierras silíceas y de pizarras de la Sierra de Ayllón. Observamos como las poblaciones de *I. nudipenne* se asientan sobre estas últimas, mientras que las poblaciones de *I. seguntianum* quedan excluidas de las mismas. La progresión hacia el Este de *I. nudipenne*, ocupando terrenos calizos constituye así un fenómeno singular que queda reflejado en la morfología del *D. tricolor*. A estudiar también el contacto y

cohabitación entre las poblaciones de *I. seguntianum* e *I. nudipenne* ssp. *schrammianum*, sus límites hacia el Este, los porcentajes de hibridación, así como la competencia, primacía o retroceso de un taxón sobre el otro.

Reordenación taxonómica

Iberodorcadion nudipenne ssp. *schrammianum* Plavilstshikov, 1931 **Status nov.**
= *Dorcadion tricolor* Schramm, 1910. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 10: 287.
= *D.(I.) tricolor* m. *rubripedis* Breuning, 1947. *Misc. Entomol.*, 43: 158.
= *D.(I.) subtricolor* Breuning, 1958. *Cat. Lam. Monde*, 1:40.
= *I.(H.) perezi* ssp. *perchini* Saz, 2012. *Bol. Soc. Ent. Arag.*, 51: 99 **Syn. nov**.

Iberodorcadion seguntianum Daniel & Daniel, 1898
= *Dorcadion tricolor* var. *confluens* Schramm,1910. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*,10: 288.
= *Dorcadion subtricolor* m. *schrammianum* Breuning, 1962. *Entom. Abh. Mus.Tierk*, 578.



Figura 1. Holotipo y etiquetas *D. subtricolor* m. **rubripedis.** Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon. © H. Labrique.



Figura 2. Paratipo y etiquetas *D. subtricolor* m. **schrammianum.** Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon. © H. Labrique.



Figura 3. *I. nudipenne* ssp. *schrammianum* en su medio natural (Sierra de Pela, Campisábalos).



Figura 4. *I. seguntianum* en su medio natural (Sierra de Pela, Campisábalos).

Dorcadion albarium Escalera, 1902

Escalera (1902: 283) propone *albarium* como subespecie de *I. terolense* Escalera, 1902 a partir de 37 ejemplares de Cucalón (Teruel), 2 de la Col. Oberthür sin indicación de localidad y 1 ♀ con localidad Teruel del M.N.C.N. de Madrid, indicando: "*Patas y antenas rojas, sutura estrecha, así como la costilla suprahumeral que no pasa del tercio posterior del élitro; fajas pubescentes invadiendo la mayor parte del élitro; mayor, más largo y esbelto que el tipo. (...) Aunque en todas las localidades de donde cito* ***D. terolense****, es en él muy variable la coloración de las fajas pubescentes, y la anchura y longitud de la costilla, en ningún caso se dan reunidos los caracteres de la subespecie; asimismo no he visto de ella ♀♀ totalmente negras como del tipo*".

Posteriormente Breuning (1962: 563) mantiene *albarium* como subespecie de *I. terolense* y Vives (1983: 78) lo considera una variedad de éste

Material estudiado

2 ♂, 1 ♀ *D. terolense* Esc. *albarium*, Sintipos, Cucalón, M.N.C.N (Madrid). (Fig. 5).
2 ♂ *D. terolense* Esc. *albarium*, Col. M.Escalera, M.N.C.N (Madrid).
1 ♀ *D. terolense* Esc. *albarium*, Teruel, Col. Pérez Arcas, M.N.C.N (Madrid).
145 ♂ 117 ♀ de diferentes poblaciones en la Sierra de Cucalón (Teruel), Sierra Palomera (Teruel), cuencas altas de los ríos Huerva y Guadalupe, procedentes de las colecciones de A. Corraleño, A. Murria, F. Murria, I. Gonzalo, J. L. Zapata, M. A. Sobrino y M. Tomé.

Discusión

Resulta significativo que durante más de cien años el único conocimiento sobre *D. albarium* se limitaba a los 6 ejemplares que se conservan en el M.N.C.N. de Madrid. El descubrimiento de nuevas poblaciones en la Sierra de Cucalón en 2013 ha confirmado y ampliado su horizonte de comprensión. Con el material estudiado hasta la actualidad pensamos que el *D. albarium* puede ser rehabilitado como una subespecie de *I. terolense*, destacando como sus principales rasgos distintivos: mayor pubescencia general, banda pubescente sutural siempre marcada, espacio desnudo suprahumeral menos ancho y sin alcanzar el tercio posterior de los élitros.

Asimismo somos conscientes de que aún existen amplias áreas y poblaciones por explorar, al tiempo que dos cuestiones importantes por resolver. La primera es la aparición de ejemplares ♀♀ que se alejan de la morfología general del *D. albarium*, presentando una coloración pardo oscura y ocasionalmente bandas elitrales en forma de cuña como *I. grustani* González, 1992 e *I. zarcoi* (Schramm, 1910). La segunda es la distribución, límites morfológicos y geográficos de *D. albarium* con otros taxones vecinos, puesto que resultan imprecisas las conexiones con *I. paulae* Corraleño &

Murria, 2012 hacia el Norte, con *I. zarcoi* hacia el Este, y con *I. grustani* hacia el Oeste y Sur. Se hará necesario ampliar el estudio de nuevas poblaciones más hacia el Este en la cuenca del río Guadalupe y más hacia el Sur en la Sierra Palomera.

En el entorno de la Sierra de Cucalón y la Sierra de Oriche observamos algunos indicios geológicos que podrían explicar la especialización y los límites entre *I. terolense* ssp. *albarium* e *I. grustani*, ocupando este último suelos fundamentalmente calizos, mientras que el primero se situaría en terrenos silíceos u ocasionalmente calcáreos.

Reordenación taxonómica

En el actual estado de conocimientos proponemos la elevación a subespecie de *D. albarium*, como ya habían señalado Escalera (1902) y Breuning (1962), quedando así su posición sistemática:

Iberodorcadion terolense ssp. *albarium* Escalera, 1902 **Status nov.**



Figura 5. Sintipos *D. terolense* ssp. *albarium***.** Col. M.N.C.N. (Madrid)



Figura 6. *I. terolense* ssp. *albarium* en su medio natural (Sierra de Cucalón).

Dorcadion turdetanum Lauffer, 1911

Lauffer (1911: 25) describe como especie al *D. turdetanum* a partir de ejemplares de la localidad Teruel, señalando su abundante pubescencia pardo oscura que cubre cabeza, protórax y élitros; en estos: "*El espacio infrahumeral con o sin pubescencia (existiendo pasos intermedios) y con numerosas granulaciones brillantes, las que, poco visibles en algunos ejemplares, se corren en otros por la primera mitad lateral del estuche y pasando por la blanca banda humeral,, originan al otro lado de ella una estrecha y desnuda costilla suprahumeral de más o menos extensión*".

Escalera (1911: 80) designa como especie al *D. ignotum* de la localidad Teruel, indicando: "*Elitros con la sutura estrecha y brillante, con una faja marginal que se une con la humeral en el final del élitro, cubiertos por fina pubescencia de color chocolate más o menos obscura, sin espacios infrahumerales desnudos y con algunos gránulos*

humerales pequeños y poco numerosos que se ven al través de la pubescencia blanca o achocolatada. Al tiempo que propone la var. **denudatum** en los siguientes términos: *A esta variedad pertenecen las ♀♀ que tienen entre la faja humeral y la dorsal blancas un espacio desnudo donde aparecen los tejidos, fuertemente punteados y una zona igualmente desnuda entre la faja humeral y la marginal. En los ♂♂ la faja humeral es poco desnuda".*

Breuning (1962: 626) mantiene a *D.(I.) turdetanum* como buena especie, sinonimiza con esta al *D. ignotum* y recoge como morpha: **denudatum**, **mediobivittatum**, **dorsoprolongatum**, **sanzi** y **maertensi**.

Vives (1983: 83) sitúa a *turdetanum* como subespecie de *I.(H.) zarcoi*, sinonimiza con el primero a *ignotum* y *belbezei* Escalera, 1914, retomando como variedades las morpha de Breuning (1962), excepto **mediobivittatum** que anteriormente había asignado a *I. zarcoi*.

Material estudiado

1 ♂ 1 ♀ *Dorcadion turdetanum*, Lectotipo y Paralectotipo. M.N.C.N (Madrid). (Fig. 7).
1 ♂ *Dorcadion turdetanum* a. *sanzi*, M.N.C.N (Madrid).
11 ejemplares bajo etiqueta de caja 38:89 *Dorcadion ignotum* Esc. M.N.C.N (Madrid). (Fig. 8).
16 ejemplares bajo etiqueta de caja 38:89 *Dorcadion ignotum* var. *denudatum* Esc. M.N.C.N (Madrid). (Fig. 9).
14 ejemplares en caja 38:89 con etiquetas Teruel e *I. turdetanum* M.Tomé desig. M.N.C.N (Madrid).
43 ejemplares bajo etiqueta de caja 38:151 *Dorcadion ignotum* Esc. M.N.C.N (Madrid).
65 ♂ 72 ♀ de diferentes poblaciones de la ciudad y alrededores de Teruel depositados en las colecciones P. Berger, A. del Saz y M. Tomé.

Discusión

Durante más de cien años apenas hemos tenido noticias del *D. turdetanum* en torno a la localidad típica, si bien disponíamos de los numerosos individuos de *D. turdetanum* y *D. ignotum* procedentes del M.N.C.N. de Madrid. Por fortuna en los últimos años hemos podido descubrir nuevas poblaciones en torno a la ciudad de Teruel que corresponden a la variabilidad y morfología ya conocida en los ejemplares del Museo de Madrid. La mayor parte presentan una pubescencia general pardo oscuro, a excepción del espacio infrahumeral siempre desnudo y variable. Algunos individuos se asemejan a la morfología de la var. **denudatum**, presentando los espacios infrahumeral y suprahumeral desnudos. Un reducido número de ejemplares de este último grupo presentan una coloración amarillenta o gris claro, de aspecto semejante al *D.albarium*.

Las conexiones geográficas y morfológicas de *D. turdetanum* con *I. terolense* resultan evidentes. A pocos kilómetros de Teruel en dirección a la Sierra de Gúdar ya encontramos las poblaciones homogéneas de *I. terolense* (Escriche, Corbalán, Pto. de Cabisgordo). Entendemos que el *D. turdetanum* se ha adaptado a un medio marcadamente árido y de baja altitud en relación con el habitat de montaña de *I. terolense*. De esta manera la morfología de la var. **denudatum** con sus marcados espacios suprahumeral e infrahumeral desnudos subrayan las conexiones con *I. terolense*. No obstante creemos que *turdetanum* puede mantenerse como subespecie de este último, tanto por su avanzado proceso de diferenciación, como por su significativa tendencia morfológica hacia una abundante pubescencia de coloración pardo oscura, así como el tipo de hábitat que ocupa sobre suelos marcadamente áridos y calizos. Volvemos a observar aquí las implicaciones geológicas de los *Iberodorcadion* Breuning, 1943 de aspecto muy pubescente que se asientan sobre terrenos calcáreos.

No entendemos aún cómo el *D. turdetanum* ha sido considerado durante decenios como subespecie de *I. zarcoi*, aunque creemos que la proximidad geográfica de algunas poblaciones ha podido influir en cierta medida. Así, la sinonimia de *D. belbezei* (Calatayud) con *I.(H.) zarcoi turdetanum* (Vives 1983: 84) o la localidad de Santa Eulalia atribuida a *I. zarcoi* por Breuning (1962) y Vives (1973), sin olvidar la var. **mediobivittatum** (provincia de Teruel) asignada a *D.(I.) turdetanum* por Breuning (1947) y a *I.(H.) zarcoi* por Vives (1983).

Asimismo las poblaciones de la Sierra de Albarracín atribuidas a *D. turdetanum* (González 1991: 21) han favorecido esta conexión distorsionada, puesto que parecen estar más relacionadas con la cuenca del río Jiloca (territorio *I. grustani* e *I. zarcoi*) que con la cuenca del río Alfambra (territorio *D. turdetanum*). Finalmente la propuesta como nueva especie de *I. grustani* añadiría mayor complejidad a toda la cuestión. Resulta paradójico que las poblaciones de este último constituyan una llamativa barrera de separación entre *D. turdetanum* e *I. zarcoi* si seguimos la línea divisoria entre las localidades de Barrachina y Santed; así como que la morfología de *I. grustani* represente una auténtica encrucijada de caracteres comunes a *I. zarcoi* y a *I. terolense ssp. turdetanum*.

Reordenación taxonómica

Teniendo en cuenta todo lo anterior proponemos el traslado de *turdetanum* como subespecie de *I. terolense*, con la siguiente reordenación taxonómica:

Iberodorcadion terolense ssp. *turdetanum* Lauffer, 1911 **Status nov.**

= *Dorcadion turdetanum* Lauffer, 1911. *Bol.Soc.Arag.Cienc.Nat.*, 10: 25.
= *Dorcadion turdetanum* a. *sanzi* Lauffer, 1911.*Bol.Soc.Arag.Cienc.Nat.*, 10: 26.
= *Dorcadion ignotum* Escalera, 1911. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 11: 80.
= *Dorcadion ignotum* v. *denudatum* Esc.,1911.*Bol.R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 11: 81.
= *D.(I.) turdetanum* m. *dorsoprolongatum* Breuning, 1947. *Misc. Ent.*, 43: 150.



Figura 7. Lectotipo y Paralectotipo *Dorcadion turdetanum*. Col. M.N.C.N. (Madrid).



Figura 8. *Dorcadion ignotum.* Col. M.N.C.N. (Madrid).



Figura 9. *Dorcadion. ignotum* var. **denudatum**. Col. M.N.C.N. (Madrid).



Figura 10. *I. terolense* ssp. *turdetanum* en su medio natural (Teruel).

Dorcadion bilbilitanum Escalera, 1914

Escalera (1914: 152) designa como nueva especie al *Dorcadion belbezei* de la localidad Calatayud, relacionándole con el grupo de *D. martinezi* Pérez Arcas, 1874, teniendo en cuenta su densa pubescencia general y sin hacer referencia a la existencia de espacios desnudos elitrales. Asimismo propone la variedad **bilbilitanum** de esta misma localidad, indicando: "*los élitros, en esta variedad, a más de las fajas sutural y lateral, la mediana se prolonga hasta los dos tercios o más de los élitros, ensanchándose desde el primer tercio y copiando esa forma del* ***D. Dejeani*** *Chevrol.".*

Breuning (1947: 157) describe *D.(I.) zarcoi* m. **brunneum** de la localidad Calatayud, señalando: *comme m.* ***Bilbilitanum*** *Esc. Mais avec la pubescente de fond comme m. curvilineatum Schramm*. Este mismo autor en la *Revision der Dorcadionini* (1962: 581) recoge dentro de *D.(I.) zarcoi* las morpha: **bilbilitanum**, **brunneum** y **belbezei**.

Breuning (1974: 36) propone como nueva especie *D.(I.) ruspolii* a partir de 2 ejemplares de la Sierra del Moncayo 1700 m.

Berger (1993) rehabilita *D.(I.) ruspolii* como buena especie, puesto que venía siendo confundida con I. *becerrae* Lauffer,1901. Tomé (1998) propone la sinonimía de *D.(I.) ruspolii* con *I. seguntianum*.

Tomé (2008: 400) señala una nueva variedad (demo) de *I. seguntianum*: "*En las cuencas de los ríos Araviana y Manubles los individuos son muy pubescentes y de coloración pardo oscura, con una llamativa y ancha banda blanca que ocupa la parte central de los élitros. Dicha variedad (demo) no ha sido recogida hasta la actualidad dentro de historia taxonómica de D. (I.) seguntianum. Estos rasgos morfológicos bastante homogéneos, así como la ausencia del singular dimorfismo sexual, contrasta con la marcada variabilidad que caracteriza a la mayor parte de las poblaciones de D. (I.) seguntianum".*

Corraleño, Murria & Saz (2013) proponen como nueva especie a *I.(H.) ribotense* a partir de ejemplares de las localidades de Torralba de Ribota y Villarroya de la Sierra (Zaragoza), señalando un gran número de diferencias morfológicas y sin tomar en consideración sus similitudes con el **D. bilbilitanum.**

Material estudiado

1 ♂ *Dorcadion zarcoi* m. **belbezei**, Calatayud. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon (Fig. 11).
1 ♂ *Dorcadion zarcoi* m. **bilbilitanum**, Sierra de la Virgen. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon (Fig. 12).
1 ♂ 1 ♀ *Dorcadion zarcoi* m. **brunneum**, Holotype y Allotype, Calatayud. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon (Fig. 13).

165 ♂ 152 ♀ de diferentes poblaciones de la Sierra del Moncayo, Sierra de Toranzo, Sierra de Tablado, Sierra de la Bigornia, Sierra de la Virgen y cuencas de los ríos Araviana, Manubles, Aranda y Ribota, depositados en las colecciones P. Berger, A. Corraleño, I. Gonzalo, C. González, C. Maynar, A. Murria, M. A. Sobrino, J. L. Zapata y M. Tomé.

Discusión

Los cien años de olvido del **D. bilbililitanum** y del *D. belbezei* se justifican en buena medida por la no disponibilidad o desaparición del material de la serie típica. Ahora los ejemplares estudiados de la Col. Lepesme, determinados por Breuning, esclarecen la oscura situación, aunque no porten indicación de material típico. Pero las etiquetas de localidad, el año 1912, y la labor taxonómica de Breuning en la determinación y quizás conocedor de los tipos parecen darnos pistas y en buena medida revelarnos el enigma.

En primer lugar los ejemplares de *D. zarcoi* m. **bilbilitanum**, y de *D. zarcoi* m. **brunneum** (Veanse Figs. 12 y 13) encajan perfectamente con la descripción de Escalera, así como con la morfología del taxón *ribotense*. El ejemplar de *D. zarcoi* m. **belbezei** (Véase Fig. 11) se sitúa igualmente en esta línea, aunque no presente en los élitros la característica banda pubescente interhumeral. El espacio desnudo infrahumeral bien marcado, las granulaciones humerales, el espacio desnudo suprahumeral esbozado hacia la base y las abundantes sedas hirsutas le alejan de cualquier relación con el grupo de *I. martinezi* y le aproximan claramente a la morfología de *I. seguntianum*. No entendemos pues que la descripción de Escalera (1914) del *D. belbezei* no señale estos caracteres tan determinantes, si bien en la descripción de *I . mosqueruelense* Escalera, 1902 y de *D. turdetanum* tampoco se hacía referencia alguna al espacio infrahumeral desnudo.

Resulta comprensible que los taxones **bilbilitanum**, **brunneum** y *belbezei* hayan sido relacionados con *I. zarcoi* puesto que algunos de sus rasgos parecen semejantes. No obstante, ante el amplio material estudiado, observamos que el *D. bilbilitanum* se encuentra más próximo morfológicamente a *I. seguntianum* que a *I. zarcoi*. Así nos consta que en tres áreas poblacionales (vertientes Oeste y Este del Moncayo, estribación Oeste de la Sierra de la Bigornia) aparecen formas intermedias o de transición entre *I. seguntianum* y *D.bilbilitanum* que presentan callosidades o espacios granulosos protorácicos variables, espacio suprahumeral desnudo variable o ausente, banda pubescente interhumeral variable o ausente, espacio desnudo infrahumeral variable o el característico dimorfismo sexual de *I. seguntianum*.

También debemos tener en cuenta la conexiones del taxón *ruspolii* Breuning, 1974 con *D. bilbilitanum* puesto que procede del Moncayo (1700 m.), así como la existencia de varios ejemplares con idéntica etiqueta que presentan la misma morfología que el **bilbilitanum** de la colección Maynar. No sería pues extraño que las poblaciones

de las cumbres del Moncayo y las de sus vertientes se encuentren estrechamente relacionadas y presenten morfologías de transición entre *ruspolii* y *bilbilitanum*.

Asimismo somos conscientes de la tendencia morfológica que representa el taxón **bilbilitanum** con la presencia de poblaciones muy estables y homogéneas que han sido estudiadas exhaustivamente por Corraleño, Murria & Saz (2013) en su propuesta del taxón *ribotense*. Naturalmente en ese momento no se tenía ninguna noticia de los ejemplares de la Col. Lepesme y todos creíamos que el *D. belbezei* pertenecía al grupo de *I. martinezi*. Así pues, podría ser razonable ahora rehabilitar a *belbezei* como subespecie de *I. seguntianum*, atendiendo a la propuesta de *ribotense* y su necesaria sinonimia.

Reordenación taxonómica

Iberodorcadion seguntianum ssp. *belbezei* Escalera, 1914 **Status nov.**
= *Dorcadion belbezei* Escalera, 1914. *Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat.*, 14: 152.
= *D. belbezei var. bilbilitanum* Escalera, 1914. *Bol.R.Soc.Esp.Hist.Nat.*, 14: 153.
= *D.(I.) zarcoi m. belbezei* Breuning, 1947. *Misc.Entomol.*, 43: 157.
= *D.(I.) zarcoi m. bilbilitanum* Breuning, 1947. *Misc.Entomol.*, 43: 157.
= *D.(I.) zarcoi m. brunneum* Breuning, 1947. *Misc.Entomol.*, 43: 157.
= *I.(H.) ribotense* Corraleño, Murria & Saz, 2013. *Bio.Mésog.*, 30: 105 **Syn nov.**



Figura 11. *D.(I.) zarcoi m. belbezei*, Calatayud. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon. © H. Labrique.



Figura 12. *D.(I.) zarcoi m. bilbilitanum*, Sierra de la Virgen. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon. © H. Labrique.



Figura 13. Holotype y Allotype de *D.(I.) zarcoi m. brunneum*, Calatayud. Col. Lepesme, Musée des Confluences de Lyon. © H. Labrique.



Figura 14. *I. seguntianum* ssp. *belbezei* en su medio natural (Cuenca del río Araviana).

AGRADECIMIENTOS

El material depositado en instituciones públicas ha sido determinante para la realización de este estudio y la colaboración de sus conservadores decisiva. Nuestro agradecimiento a Harold Labrique del Musée des Confluences de Lyon, Eva Sprecher del Naturhistorisches Museum Basel, Isabel Izquierdo, Carolina Martín y Mercedes París del Museo Nacional de Ciencia Naturales de Madrid.

Nuestro reconocimiento al trabajo de campo, descubrimiento de nuevas poblaciones, ayuda taxonómica, publicaciones, conversaciones y comentarios de Pablo Bahillo, Pierre Berger, Alfonso Corraleño, Cesar González, Ignacio Gonzalo, Álvaro Murria, Fernando Murria, Miguel Ángel Sánchez Sobrino, Alberto del Saz, Antonio Verdugo y José Luis Zapata.

BIBLIOGRAFÍA

Berger, P. 1993. Note sur *Dorcadion (Iberodorcadion) ruspolii* Breuning. *Biocosme Mésogéen*, Nice, 10 (1): 1-6.

Breuning, S. 1947. Nouvelles formes de *Dorcadion* (Col.Cerambycidæ) 2ème note. *Misc. Entomol.*, 43: 149-172.

Breuning, S. 1958. *Catalogue des Lamiaires du Monde (Col. Céramb.)*. Verlag des Museums G. Frey, Tutzing bei München (1): 1-48.

Breuning, S. 1962. *Revision der Dorcadionini (Col. Cerambycidae)*. *Entom.Abh. Mus.Tierk.*, Dresden, 27: 1-665.

Breuning, S. 1974. Description d' une espèce nouvelle de Cerambycidae d' Espagne. *Entomops*, Nice, 34: 36.

Corraleño Iñarra, A., Murria Beltrán, A., Saz Fucho, A. del (2013) Descripción de una nueva especie del género *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae) de las comunidades de Aragón y Castilla y León (España). *Biocosme mésogéen*, Nice, 30 (4): 105-123

Escalera, M. M. 1902. Especies nuevas del género *Dorcadion*. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2: 278-291.

Escalera, M. M. 1911. Especies nuevas de *Dorcadion* de España. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 11: 80-85.

Escalera, M. M. 1914. Una especie nueva de *Dorcadion* de España. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 14: 152-153.

Fischer, G. 1805. Nouvelles espèces d'Insectes de la Russie. *Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou*, 1: 12-19.

González, C.F. 1991. El género *Iberodorcadion* Breuning su distribución en Aragón. *Zapateri, Revta. aragon. ent.*, 1(1):18-29.

Lauffer, J. 1911. Formas nuevas del género *Dorcadion. Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, Zaragoza, 10 (1): 25-36.

Lauffer, J. 1911. Formas nuevas del género *Dorcadion*. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, Zaragoza, 10 (2): 39-55.

Pic, M. 1911. Notes diverses et diagnoses. *Matériaux pour servir à l'étude des longicornes*, 8 (1): 8-9.

Plavilstshikov, N.N. 1931. Synonymische Bemerkungen über Cerambyciden. *Koleopterologische Rundschau*, Wien 17 (5): 195-208.
Saz Fucho, A. del 2012. Descripción de una nueva subespecie de Dorcadionini de la Península Ibérica: *I.(H.) perezi perchini* ssp. n. (Coleoptera, Cerambycidae). *Bol. SEA*, 51: 99-104.
Schramm, G. 1910. Nouveaux *Dorcadion* d' Espagne. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, Madrid, 10: 285-288.
Tomé, M. 1998. Sobre *I.(H.) seguntianum* Daniel & Daniel, *I.(H.) becerrae* Lauffer e *I.(H.) ruspolii* Breuning. *Zapateri Revta. aragon.ent.*, 8: 201-212.
Tomé, M. 2008. Nuevos datos sobre *Dorcadion (Iberodorcadion) seguntianum* (Daniel & Daniel, 1898) en la Península Ibérica. *Bol. SEA*, 43: 399-402.
Vives, E. 1983. *Revisión del Género Iberodorcadion* (Coleópteros, Cerambícidos). Publicaciones del Instituto Español de Entomología, C.S.I.C. Madrid, 117 pp.

Recibido: ***4 junio 2014***
Aceptado: ***26 julio 2014***
Publicado en línea: ***7 agosto 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014) : 149-152. ISSN 2172-2595

Primer registro de *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) para la provincia de Granada (S. España).

Antonio Verdugo * & Juan J. López-Pérez **

* Héroes del Baleares, 10 - 3º B. 11100 SAN FERNANDO, Cádiz. averdugopaez@gmail.com
** Avda. de la Cinta, nº 14 – 2º A. 21005 - Huelva. jjlopezperez@gmail.com

- **Resumen:** Se cita por primera vez al cerambícido Clytini *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) en la provincia de Granada, Andalucía, España.

Palabras clave: Primer registro, *Plagionotus andreui*, Cerambycidae, Granada, España.

First record of *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) in Granada province (Southern Spain).

Abstract: The cerambicid Clytini *Plagionotus andreui* (Fuente, 1908) is recorded for the first time in Granada province, Andalusia, Spain.

Key words: First record, *Plagionotus andreui*, Cerambycidae, Granada, Spain.

INTRODUCCIÓN

El taxon objeto de ésta nota fue descrito por José María de la Fuente (1908) como una variedad de *Plagionotus scalaris* (Brullé, 1832). Recientemente, López-Colón (1997) describe una nueva especie de la zona centro que vino a llamar *Plagionotus marcae*, grafía original incorrecta ya que fue dedicada a los hermanos Marca; enmendada posteriormente también de forma incorrecta, por Vives (2000), a *P. marcorum*. El nombre correcto para dicho taxon, según las normas del Código internacional de nomenclatura zoológica sería *Plagionotus marcaorum*.

Ambos taxones se consideraron como buenas especies hasta que Hernández & de la Rosa (2001) estudian los estadios inmaduros con materiales de Seseña (Toledo), una de las localidades clásicas de *marcaorum*, relacionándolos con *P. scalaris*.

Más tarde, Sama (2008), así como Sama & Löbl (2010) consideran que *Plagionotus scalaris* es una especie del norte de África, Italia y Grecia, asignando todas las poblaciones ibéricas a *P. andreui*, como taxon más antiguo descrito de nuestra península y que sería endémico de ella, quedando *P. marcaorum* como su sinónimo más moderno.

También existe cierta controversia respecto a qué género asignar este taxon desde que Kasatkin (2005) estudiase los endofalos de las diferentes especies de *Plagionotus* y dividiese éste en tres géneros, englobando el taxon que nos ocupa en el género *Neoplagionotus*. No obstante, en los últimos trabajos sobre la familia que hemos

mencionado (Sama, 2008; Sama & Löbl, 2010) no se acepta esta división, manteniendo sólo el género *Plagionotus*.

Como decíamos, *Plagionotus andreui* es un endemismo ibérico y se distribuye por la mitad sur peninsular, especialmente en Madrid, Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Murcia y Andalucía (De la Rosa, 1999; González Peña *et al*., 2007).

En lo que respecta a Andalucía se conocen datos publicados tan solo de Almería, Sevilla, Málaga y Córdoba (Verdugo, 2004; Obregón & Verdugo, 2014).

Registro objeto de esta nota.

Entre el diverso material enviado por el segundo autor al primero para su determinación aparecieron dos ejemplares (macho y hembra) del taxon objeto de esta nota (Fig. 1), procedentes de Granada, que resultan ser los primeros datos de la especie para dicha provincia (Mapa 1).

Los datos concretos que muestran sus etiquetas son:

Escúzar, cercanías, Granada. 27.VII.1988. Fco. Javier Ortíz Sánchez leg., en coll. JJLP-INSECOL, Huelva.

El individuo macho mide 13,7 mm. de longitud, la hembra 17,6 mm.

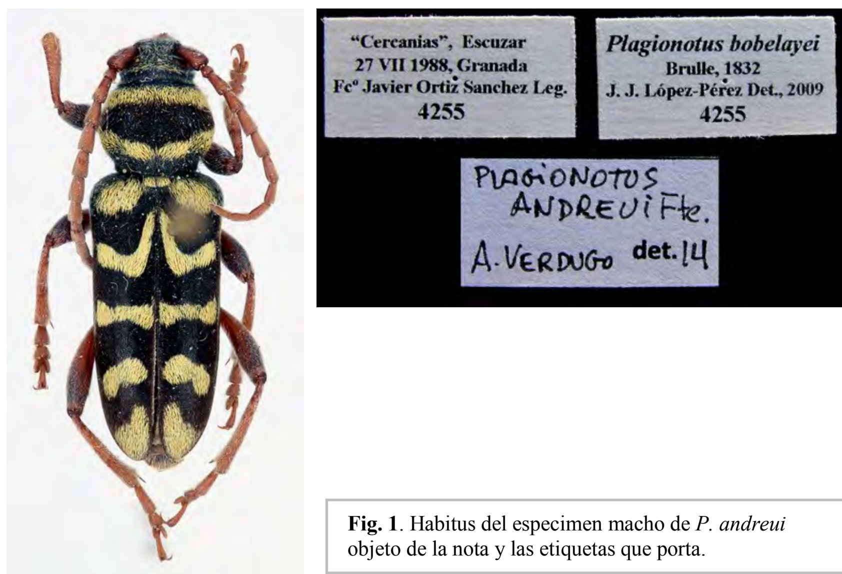
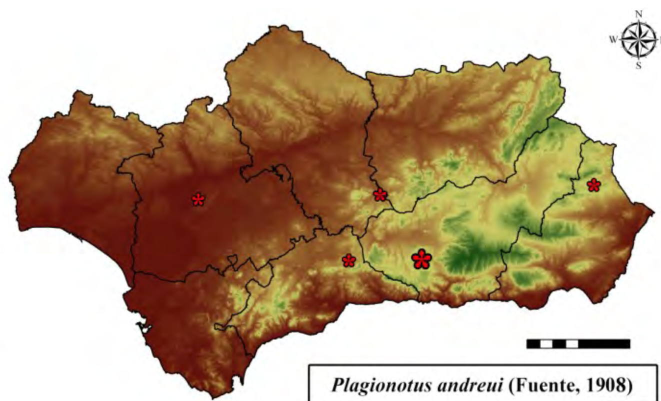


Fig. 1. Habitus del especimen macho de *P. andreui* objeto de la nota y las etiquetas que porta.



Mapa 1. Mapa de Andalucía con las localidades de donde ha sido citado *P. andreui* Fuente, la estrella de mayor tamaño indica la nueva localidad citada de la provincia de Granada.

BIBLIOGRAFÍA

Fuente, J. Mª de la, 1908. Variedad nueva de coleóptero, Plagionotus scalaris Brull. v. andrevi n.v. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* VII: 21-22.

González Peña, C. F, Vives i Noguera, E. y de Sousa Zuzarte, A. J.,2007. Nuevo catálogo de los Cerambycidae de la Península Ibérica, islas Baleares e islas atlánticas: Canarias, Açores y Madeira. *Monografías SEA, vol.* 12, 211 pp.

Hernández, J. Mª. & de la Rosa, J. J., 2001. Description of larva and pupa of *Plagionotus scalaris* (Brullé, 1832) and distinctive host plant for Central Spain populations (Coleoptera, Cerambycidae, Cerambycinae). *Mitt. Mus. Nat.kd. Berl., Dtsch. entomol. Z.* **48**(2):267-271.

Kasatkin, D. G., 2005. About a system of a the genus *Plagionotus* sensu lato (Coleoptera: Cerambycidae: Clytini). *Caucasian Entomological Bull.* 1(1): 49−54.

López-Colón, J. I., 1997. *Plagionotus marcae* n. sp., nueva especie del centro de la Península Ibérica (Coleoptera, Cerambycidae). *Lambillionea*, **97**(2): 219-233.

Obregón, R. & Verdugo, A., 2014. Primer registro de *Plagionotus andreui* Fuente, 1908 (Coleoptera, Cerambycidae) en la provincia de Córdoba (S. España). *Revista gaditana de Entomología,* vol. V (1): 79-84.

Rosa, J. J. de la, 1999. *Plagionotus marcorum* López-Colón, 1997: Distribución geográfica, biología y etología. Proyecto de Fin de Carrera. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal. Universidad Politécnica de Madrid. Inédito. En CD rom.

Sama, G., 2008. Preliminary note on the cerambycid fauna of North Africa with the description of new taxa (Insecta Coleoptera Cerambycidae). *Quad. Studi Nat. Romagna*, 27: 217-245.

Sama, G. & Löbl, I., 2010. Cerambycidae, western Palaearctic taxa, eastward to Afghanistan, excluding Oman and Yemen and the countries of the former Soviet Union;
pp. 84-334. – In I. Löbl & A. Smetana (ed.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6. Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.*
Verdugo Páez, A., 2004. Los cerambícidos de Andalucía (Coleoptera: Cerambycidae). *Soc. And. Ent. Monográfico*, **1**: 1-148. Córdoba.
Vives, E., 2000. *Coleoptera. Cerambycidae*. En *Fauna Ibérica*, vol. 12. Ramos M. A. *et al*. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 776 pp., 5h. lám.

Recibido: ***21 agosto 2014***
Aceptado: ***24 agosto 2014***
Publicado en línea: ***25 agosto 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 153-157 ISSN 2172-2595

Primera cita de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense* Escalera, 1911 (Cerambycidae: Dorcadionini) para Extremadura, España.

Rafael Obregón[1], Javier López-Tirado[2] y Antonio Verdugo[3]

[1] Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área de Ecología Terrestre, Edif. Celestino Mutis C4, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071, Córdoba rafaobregonr@gmail.com
[2] Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública. Facultad de Ciencias Experimentales, Campus de El Carmen, Universidad de Huelva, 21071, Huelva
javier.lopez@dbasp.uhu.es
[3] Héroes del Baleares, 10 - 3º B, 11100 San Fernando, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen: Se cita por primera vez *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense* Escalera, 1911 (Cerambycidae: Dorcadionini) para Extremadura, en la Sierra de Las Villuercas, en el Sureste de Cáceres. Se amplía la distribución de esta especie con el registro más occidental conocido hasta el momento. Además, se cita *Corynephorus canescens* como planta hospedadora en la localidad de estudio y otras especies de gramíneas (Poaceae) potenciales presentes en el área de estudio.
Palabras clave: Primer registro, *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense*, Cerambycidae, Dorcadionini, *Corynephorus canescens*, Poaceae, Cáceres, Extremadura, España.

First record of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense* Escalera, 1911 (Cerambycidae: Dorcadionini) in Extremadura, Spain.

Abstract: *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense* Escalera, 1911 (Cerambycidae: Dorcadionini) is recorded for the first time in Extremadura, in Las Villuercas mountains, Southern Caceres province. The taxon distribution is extended in this paper. This new locality is the westernmost record known for this species. Also, *Corynephorus canescens* (Poaceae) is recorded for the first time as host plant, whereas other grass species are identified as the potential ones in the studied locality.
Key word: First record, *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense*, Cerambycidae, Dorcadionini, *Corynephorus canescens*, Poaceae, Cáceres, Extremadura, Spain.

INTRODUCCIÓN

La Sierra de Las Villuercas (Fig. 1), en el término municipal de Guadalupe, Cáceres es un sistema montañoso de origen Hercínico (hace entre 370 y 230 millones de años), que se encuadra en los Montes de Toledo, al Sureste de la provincia de Cáceres, Extremadura. Esta sierra, del subsector Oretano, es la de mayor altitud de la cordillera Oretana con 1.600 msnm y conserva una de las masas arbóreas de robledal (*Quercus pyrenaica*) del sur de Cáceres. Esta Sierra, junto con la de Guadalupe y Altamira (próxima al límite con Toledo) constituyen el conocido Geoparque de Villuercas, Ibores y Jara.

Sus abundantes precipitaciones y el contraste de orientaciones de umbría y solana aportan a esta sierra un gran valor en cuanto a flora y fauna, siendo refugio bioclimático para muchas especies de origen centroeuropeo, límite de su distribución más meridional. Sus suelos ácidos sobre roca cuarcítica condicionan la vegetación, donde se alternan unidades florísticas mediterráneas y taxones luso-extremadurenses (Gil-Montes, 2012).

La vegetación, a la altitud a la que se encontró el ejemplar de dorcadion, está dominada por nanobrezales de *Erica umbellata* y *Pterospartum tridentatum*, que se alternan con brezales de *Erica arborea* y *E. australis*, y jarales de *Cistus laurifolius*, *C. psilosepalus* y *Genista cinerascens*, con vegetación rupícola sobre los abundantes afloramientos de cuarcitas armoricanas (Delgado, 1988). El estrato arbóreo está dominado por melojos dispersos. Por otro lado, con carácter viario y en zonas abiertas de pastizal encontramos distintas gramíneas de pequeño y mediano porte, de las cuales *Corynephorus canescens* ha sido identificada como planta hospedadora, así como otras poáceas que potencialmente pueden ser hospedadoras de las larvas de este Dorcadionini.



Figura 1. Hábitat de *I.*(*B.*) *amorii segurense* en la sierra de Las Villuercas.

Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *amorii* (Marseul, 1856), es un endemismo ibérico característico de la región castellano-manchega (Submeseta Sur) y de cuyo taxón se han descrito dos subespecies. La subespecie tratada es *segurense* Escalera, 1911 (Figs. 2-3), descrita de la Sierra de Segura y citada de Albacete, Jaén, Granada, Ciudad Real y Toledo (Mapa 1) (Verdugo, 2004; Vives, 2000 y 2001). Verdugo (2004) defiende su estatus como especie independiente. Los estados inmaduros no han sido estudiados hasta el momento. Por otra parte la población de éste taxon en Extremadura está, sin duda, relacionada con las existentes en la provincia de Toledo (San Pablo de los Montes, de la Rosa leg.) y pertenecientes igualmente a los Montes de Toledo.

Una segunda especie de *Iberodorcadion* citada de la Comunidad de Extremadura es *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *lusitanicum* (Chevrolat, 1840), que se conoce de la sierra de Montánchez, Cáceres (junio de 1963, Cobos leg.) (Vives, 1985). Nosotros, no obstante dudamos de ésta determinación y tras la cita que presentamos nos inclinamos a pensar que podría tratarse de este mismo taxon.

Registro

Datos de observación: Ejemplar macho de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *amorii* ssp. *segurense*; 14,5 mm. de longitud, Sierra de Las Villuercas, Guadalupe, Cáceres. 17/mayo/2014. UTM 30STJ97, 1.450 msnm, R. Obregón leg. et col.



Figuras 2-3. *Iberodorcadion amorii segurense*; 2. Habitus dorsal; 3. Habitus lateral, al natural.

Planta hospedadora

Todas las especies identificadas se encontraban en las zonas de contacto con el matorral, pastizales y bordes de caminos o carreteras. Corresponden todas ellas con plantas típicas de los pastizales en la media montaña de Extremadura, sobre suelos de carácter ácido, algo arenosos y clima con ligera influencia atlántica.

La planta hospedadora en cuyas raíces encontramos una larva de mediana edad de *Iberodorcadion* es *Corynephorus canescens*, gramínea muy frecuente y abundante en la zona.

El resto de poáceas identificadas son:

Arrhenatherum elatius subsp. *elatius* aún siendo la gramínea de gran porte más abundante no encontramos ninguna larva entre las raíces de las plantas que descubrimos.

Helictochloa marginata var. *marginata* (= *Avenula marginata*; *Avenula sulcata*), poco frecuente. No se encontraron larvas entre sus raíces.

Cynosurus echinatus, de porte pequeño, frecuente en los márgenes de los caminos y bordes de la carretera, en hábitat totalmente inhóspito para las larvas del dorcadiini.

Micropyrum tenellum, muy frecuente pero no se encontraron larvas entre sus raíces.

Poa bulbosa var. *bulbosa*, muy abundante en las zonas abiertas de pastizal. No se han localizado larvas asociadas a sus raíces, aunque la gran abundancia de esta planta dificulta encontrarlas, aún más teniendo en cuenta que posiblemente la abundancia de este *Iberodorcadion* sea muy reducida.



Mapa 1. Distribución actualizada de *Iberodorcadion* (*B.*) *amorii segurense* en la Península Ibérica. Mapa altitudinal.

DISCUSIÓN

Consideramos de gran interés citar esta especie de Dorcadionini por primera vez en Extremadura y esperamos que prospecciones de sierras colindantes puedan aportar nuevos datos que amplíen la distribución de la especie. No se descarta que la especie pudiera aparecer en algunas sierras del Noreste de Badajoz, en los términos municipales de Garbayuela, Herrera del Duque, Fuenlabrada de los Montes o Siruela, con estructura y litología similar a la de la Sierra de Las Villuercas. Se cita además, por primera vez a *Corynephorus canescens* como planta hospedadora del endemismo *I.* (*B.*) *amori* ssp. *segurense*, así como otras gramíneas que pudieran ser nutricias de las fases preimaginales del mismo.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Carlos Romero Zarco por la identificación y confirmación de las gramíneas, así como sus comentarios respecto a su ecología. A Sara Mañas por la ayuda prestada en campo.

BIBLIOGRAFÍA MÍNIMA

Delgado, V., 1988. Análisis de la vegetación en el Paisaje Natural de Las Villuercas, *Eria*, 97-108.
Gil-Montes, J., 2012. Características geológicas del Geoparque de las Villuercas. *Alcántara*, 76: 83-98.
Verdugo, A., 2004. Los cerambícidos (Coleoptera: Cerambycidae) de Andalucía. *Monográfico nº 1 Sociedad Andaluza de Entomología:* 5-149.
Vives, E., 1985. *Cerambícidos (Coleoptera) de la Península Ibérica y de las Islas Baleares*. Treballs del Museu de Zoología de Barcelona, 2: 1-137 (1984).
Vives, E., 2000. *Coleoptera, Cerambycidae. En: Fauna Ibérica, vol. 12*. Ramos, M.A. et al., (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 716 pp.
Vives, E., 2001. *Atlas fotográfico de los cerambícidos íbero-baleares (Coleoptera)*. Argania editio, Barcelona. 287 pp.

Recibido: ***25 agosto 2014***
Aceptado: ***4 septiembre 2014***
Publicado en línea: ***5 septiembre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 159-174 ISSN 2172-2595

Acerca de la verdadera identidad de *Dorcadion mucidum* var. nigrosparsum Pic, 1941, descripción de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp. y rehabilitación de *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902 (Cerambycidae: Lamiinae: Dorcadionini).

Antonio Verdugo
Héroes del Baleares, 10 - 3º B
11100 SAN FERNANDO, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

urn:lsid:zoobank.org:pub:927A42B3-FFD7-426E-887A-B3CA5DC55431

Resumen.
El estudio del tipo de *Dorcadion mucidum* v.n. nigrosparsum Pic, 1941 y otros tipos asociados, nos revela el error de asignar a este taxon una nueva especie localizada por nosotros en la provincia de Málaga. Ello trae como consecuencia tener que realizar una serie de actos nomenclaturales como son dos sinonimias, describir un nuevo taxon, así como rehabilitar el *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902 que era considerado sinónimo de *Iberodorcadion mucidum annulicorne* Chevrolat, 1862.
Palabras clave. Nomenclatura, sinonimias, *annulicorne*, nigrosparsum, *Iberodorcadion chiqui*, nueva especie, *parmeniforme*, rehabilitación, España.

On the true identity of *Dorcadion mucidum* var. nigrosparsum Pic, 1941, description of *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp. and rehabilitation of *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902 (Cerambycidae: Lamiinae: Dorcadionini).

Abstract.
The study of the type of *Dorcadion mucidum* v.n. nigrosparsum Pic, 1941, and other type specimens, becomes our evident error of assigning this taxon to a new species for us located in the province of Malaga. This results in a number of nomenclatural acts such to make two synonymies, to describe a new taxon, as well to rehabilitate the *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902, now considered synonymous of *Iberodorcadion mucidum annulicorne* Chevrolat, 1862.
Key words. Nomenclature, synonimies, *annulicorne*, nigrosparsum, *Iberodorcadion chiqui*, new species, *parmeniforme*, rehabilitation, Spain.

INTRODUCCIÓN

Como parte de una próxima revisión de los taxones que conforman el complejo de especies *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) mucidum* (Dalman, 1817) iniciamos este artículo con el estudio de diversos especímenes tipo que nos ha llevado a realizar la sinonimia de *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) nigrosparsum* Verdugo, 1993 con la especie anteriormente citada, a la vez que nos impone la necesidad de describir como nueva especie lo que anteriormente considerábamos como *I. nigrosparsum* y, como otra

consecuencia a la realización de la sinonimia entre *Lamia mucida* Dalman, 1817 y *Dorcadion annulicorne* Chevrolat, 1862, a la vez que, por último, rehabilitamos el *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902.

En lo que respecta a *Dorcadion mucidum* v. n. nigrosparsum fue descrito por Maurice Pic en 1941 (Opuscula Martialis T. II: 3) procedente de Málaga. En su descripción, muy escueta, puede leerse: "*Elytris griseo obscuris, multi et diverse nigro-velutino maculatis*"; que podría traducirse de la siguiente forma: "élitros gris oscuros, con múltiples y distintas máculas negras aterciopeladas".

A lo largo de éste lapso de tiempo, los diversos autores que han tratado sobre las especies ibéricas de Dorcadionini han tratado este taxon de la siguiente forma:

Breuning (1962:549) lo hace sinónimo de la morfa handschuchi Küster, 1848, del *Dorcadion* (*Iberodorcadion*) *mucidum* (Dalman, 1817).

Algo más tarde, Vives (1983:51) en su revisión del género *Iberodorcadion* lo trata de igual forma, haciéndolo sinónimo de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum mucidum* (Dalman), aunque transformando el color gris de la pubescencia de la descripción original, en "pubescencia parda", lo que ha resultado determinante en la confusión posterior de los interesados en el grupo, en particular el autor de éste artículo. Más tarde, (Vives, 1985:80) continúa tratándolo como variedad de *Iberodorcadion* (*B.*) *mucidum*.

Verdugo (1993) tras estudiar individuos de la malagueña sierra Bermeja (Estepona) y compararlos con las especies de la zona, así como las descripciones de los taxones próximos encuentra diferencias entre ese taxon malagueño (que cree que es el *I. mucidum* v.n. nigrosparsum Pic) e *I.* (*B.*) *mucidum* (del que estudia el tipo), a la vez que solicita el tipo de nigrosparsum Pic al MNHN de París, sin obtener respuesta.
No obstante se decide a elevar el taxon nigrosparsum a *bona species*, ante lo que considera como evidentes diferencias con *I. mucidum*.

Posteriormente Vives, en su trabajo de Fauna Ibérica, (2000: 347) traslada nigrosparsum a variedad, pero de la subespecie *annulicorne* Chevrolat, 1862. Este mismo autor, en su Atlas fotográfico de los cerambícidos íbero-baleares (Vives, 2001: 190) no hace mención expresa del taxon nigrosparsum pero presenta en conjunto la distribución y ecología (incluyendo las fotografías) de los diferentes taxones que componen la especie *mucidum* de manera confusa, por lo que resulta muy complicado reconocer claramente ninguno de sus taxones asociados.
Por último, en el Catalogue of Palaearctic Coleoptera referente a la familia (Danilevsky, 2010) se la trata como subespecie de *I.* (*B.*) *mucidum* (Dalman), aunque haciendo a Pic su autor, lo que obliga a Verdugo (2012) a publicar un último artículo al respecto reiterando el rango de especie para el taxon nigrosparsum.

Como puede verse, han sido diecinueve años de discusiones y confusión reclamando tanto la validez de la especie como la autoría de la misma, originadas en buena parte por la incorrecta traducción de Vives (1983) y la falta de consulta del tipo de nigrosparsum Pic. En 2014, hemos podido obtener una imagen del tipo del taxon

nigrosparsum Pic, gracias a la amabilidad de G. Tavakilian, del MNHN de París, a través de Mario Tomé (León). Esta imagen nos ha hecho ver la realidad de la situación de dicho taxon, por lo que decidimos acometer este nuevo artículo sobre la serie de actos nomenclaturales a que nos obliga esta sinonimia. Ante la necesidad de describir la nueva especie hemos debido estudiar las muchas formas descritas dentro del grupo de *I. mucidum*, y una en particular, el *Dorcadion parmeniforme* Escalera, se ha mostrado como un taxon que debe ser rehabilitado pues son muchos los caracteres que la separan de *I. mucidum*.

MATERIAL Y MÉTODO

Como hemos comentado más arriba, a lo largo de estos años hemos podido estudiar los tipos de *Lamia mucida* Dalman, el de *Dorcadion annulicorne* Chevrolat, así como el del taxon *nigrosparsum* Pic y los sintipos de *Dorcadion parmeniforme* Escalera. Del mismo modo hemos comparado a ellos los tipos de otros taxones relacionados con el grupo, *Iberodorcadion coelloi* Verdugo, 1996 e *Iberodorcadion mucidum rondense* Verdugo, 2003; habiendo además estudiado una amplia serie de todos los taxones incluidos en el complejo de especies *Iberodorcadion mucidum* Dalman, relacionados en la Tabla I, lo que nos ha permitido estudiar este complejo entramado de formas y aclarar el status del que nos ocupa, que como hemos reclamado en múltiples ocasiones, es realmente una buena especie.

Para el estudio de las diferentes genitalias de cada taxon, en ambos sexos, se extraían los abdómenes y se introducían en una solución saturada de hidróxido potásico (KOH) durante un tiempo variable dependiendo de la antigüedad de los especímenes, luego se introducían en líquido de Scheerpeltz para su limpieza hasta su posterior disección y estudio. Esta solución se compone de 60 % de alcohol de 95º, 39 %. de agua destilada, y 1 %. de ácido acético glacial. Tras la disección de las diferentes piezas, en agua destilada, se teñían con una solución de Negro de clorazol en líquido de Scheerpeltz y se montaban mediante resina DHMF (dimetil hidantoína formaldehido). Posteriormente se fotografiaban mediante una lupa estereoscópica MOTIC SMZ 143 series, o un microscopio BMS D1, conectados a una cámara fotográfica digital CANON G11. Algunas de las imágenes captadas ilustran el artículo.

Taxon	núm. exs.
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp.	49
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *mucidum* (Dalman) (incluido *annulicorne*)	198
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *mucidum rondense* Verdugo, 2003	61
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *coelloi* Verdugo, 1996	82
Dorcadion parmeniforme Escalera, 1902	47
TOTAL	437

Tabla I

RESULTADOS

Del estudio del tipo de nigrosparsum Pic (Fig. 1) deducimos que se trata, efectivamente, de una simple variedad de coloración de *Iberodorcadion mucidum* Dalman, 1817 (Fig. 2), como lo habían tratado prácticamente todos los autores posteriores, excepto el autor de éste artículo.

En relación a la ssp. *annulicorne* Chevrolat de *I. mucidum* (Dalman) (Fig. 3), a la que se suele adjudicar como sinónimo la forma *nigrosparsum* Pic, ya hemos comentado con anterioridad (Verdugo 2003 y 2004) que se trata de una sinonimia de la subespecie nominal; el taxon *mucidum* Dalman forma un *clinus* a lo largo de una amplia distribución, que se expresa en que conforme las poblaciones van bajando de cota y se aproximan al mar van perdiendo paulatinamente la nitidez de las bandas de tomento elitral y transformando estas en manchas dispersas de tono más oscuro sobre el fondo gris claro. Hemos estudiado poblaciones donde se observan individuos claramente con rayas y otros con un jaspeado de manchas dispersas, como en las Alpujarras (Granada y Almería) o zonas bajas de Murcia. Estas formas jaspeadas serían las asignables a *annulicorne*. En las figuras 4 a 12 mostramos imágenes de todos estos fenotipos, en donde se observa claramente que no se puede mantener a *annulicorne* como buena subespecie. Hay que mencionar igualmente que el tipo de *annulicorne* es una hembra, con el tomento muy deteriorado, de tonos pardos pero en la que se observan claramente los antenómeros anillados de blanco en la base, carácter que la separaría de las especies de tomento pardo.

La subespecie *rondense* Verdugo, 2003 (Figs. 13-14), sin embargo, se encuentra bien aislada del resto de formas orientales de *mucidum* Dalman en las sierras béticas de Grazalema, Cádiz y sierra de las Nieves, Málaga, constituyendo el enlace con las poblaciones occidentales del complejo de especies *mucidum*.

Por tanto, respecto de nigrosparsum y *annulicorne* se impone realizar las sinonimias pertinente.

***D. mucidum*, v. *nigrosparsum* Pic, 1941 descrito de Málaga, y *annulicorne* Chevrolat, 1862, descrito de Andalucía son sinónimos posteriores de *Lamia mucida* Dalman, descrito de "Algier?" (= Argelia?), (Sinonimia basada en el examen de los respectivos tipos).**

Nomenclatura

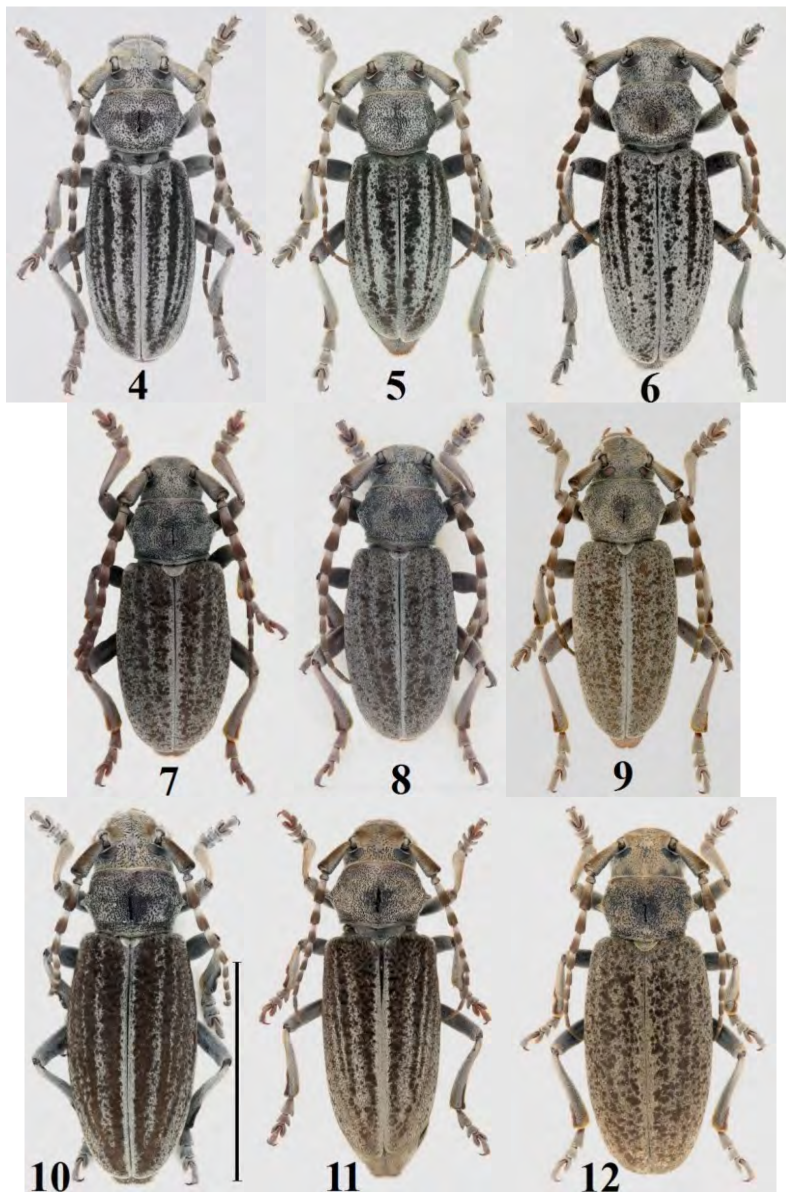
Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *mucidum mucidum* (Dalman, 1817)

D. annulicorne Chevrolat, 1862, **syn. n.**

D. mucidum v. nigrosparsum Pic, 1941. **no disp.**



Figuras 1-3. Tipos. **1**. Tipo de *nigrosparsum* Pic, con sus etiquetas. © G.Tavakilian MNHN - Paris; **2**. Tipo de *Lamia mucida* Dalman y etiquetas; **3**. Tipo de *annulicorne* Chevrolat y sus etiquetas. © G.Tavakilian MNHN - Paris



Figuras 4-12. Diversos fenotipos de *I. mucidum mucidum* (Dalman). Machos de, 4: Galera (Gr.), 5: Baza (Gr.), 6: Calar alto (Al.), 7: La Zubia (Gr.), 8: Trevélez (Gr.), 9: Bubión (Gr.); hembras de, 10 y 11: Galera (Gr.), 12: La Zubia (Gr.). Las figuras 9 y 12 se corresponden a lo que tradicionalmente se asocia con *annulicorne* Chevrolat. Escala 12 mm.



Figuras 13-14. *Iberodorcadion mucidum rondense* Verdugo, 2003. Paratipos macho (13) y hembra (14).

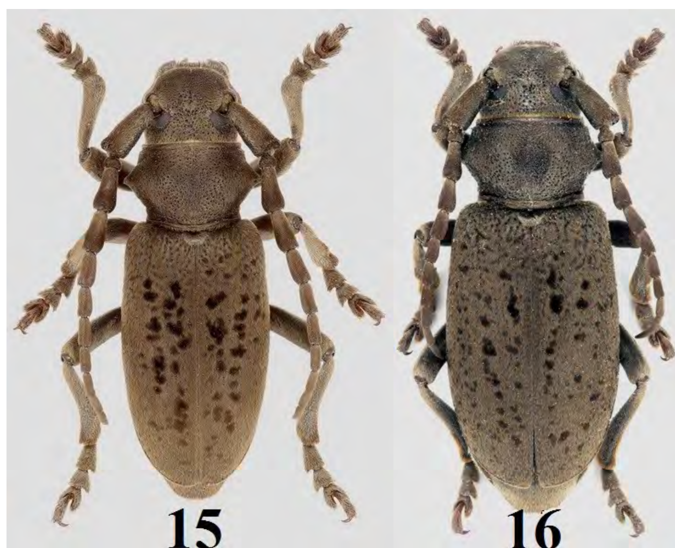
No obstante es preciso dar un nuevo nombre para mantener como ***bona species*** el taxon que habíamos elevado en su día a especie y que realmente es distinta de *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *mucidum* (Dalman), como lo demuestra tanto el estudio de la morfología externa, como el de la genital, estudio diferencial que publicamos en su día (Verdugo, 1993) y que volveremos a mostrar más adelante.
Por ello, proponemos denominar este taxon como *Iberodorcadion* (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp., el cual describimos a continuación.

Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *chiqui* n. sp.

urn:lsid:zoobank.org:act:C80AD87B-4217-4836-9B83-C7C8F1E82310

Descripción del Holotipo. (Fig. 15)
Macho, de 16 mm. de longitud, anchura de 4 mm. a la altura de las protuberancias laterales del protórax; 5 mm. en la mediación de los élitros. Pardo uniforme, con máculas pardo oscuras irregularmente repartidas en los élitros.
Cabeza ancha, surcada levemente desde la base del clípeo hasta el vértex; cubierta con una puntuación fuerte que, sobre todo, en la frente se encuentra oculta por una densa pubescencia aterciopelada de color pardo. Antenas largas y fuertes, que alcanzan las cuatro quintas partes del élitro, escapo robusto, triangular, ensanchado en su borde posterior y en cuya cara lateral externa se observa una fuerte cicatriz que ocupa sus dos terceras partes. Segmentos tercero y cuarto con una pubescencia algo más clara en la

base, resto de la antena con una pubescencia parda de similar tonalidad a la del resto del cuerpo.
Pronoto subcuadrado, con la base más estrecha que el borde anterior; ambos bordes con una amplio y sobreelevado reborde; protuberancias laterales muy anchas en la base, cónicas y agudas; escultura formada de una doble puntuación, la primera muy densa y fina, generalmente oculta por la pubescencia y otra más gruesa y densa, sobre todo en el disco y que no llega al tercio posterior elitral.
Apófisis mesosternal de aspecto pentagonal, hendido posteriormente.
Escudete semicircular, con el centro cubierto de pubescencia parda corta y la periferia de una densa y larga pubescencia dorada.
Élitros alargados, paralelos, el doble de largos que anchos en el medio donde son ligeramente más anchos; cubiertos de máculas marrón muy oscuro, casi negro, de gran tamaño y distribución irregular, no simétricas.
Edeago mostrando un tegmen en que la porción anterior del *anellus* es corta y ancha (Fig. 26) y los parámeros largos con agrupaciones de sedas tan solo en el cuarto distal.
Ginopigio con estilo corto, de aspecto de barril y pincel de sesilios distal de localización central (Fig.30). Complejo espermatecal con la primera porción del conducto espermatecal corta; espermateca curvada solamente en su tercio anterior (Fig. 34), y la porción proximal de la glándula espermatecal muy gruesa.



Figuras 15-16. *Iberodorcadion chiqui* n. sp. **15**. Holotipo macho; **16**. Paratipo hembra.

Serie típica.
Holotipo. Sierra Bermeja, 1000 m., Estepona, Málaga (ex larva); 24.III.2011. A.Verdugo leg.
Paratipos. 35 exs. de fechas entre el 16.IV.1983 y el 10.VI.2013. En las colecciones de Pedro Coello, Mario Tomé, José Luis Zapata y la del autor.
Depósito
El Holotipo se ha depositado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Ha recibido el número 2558 de su catálogo de tipos.
Distribución.
El nuevo taxon se encuentra exclusivamente en el macizo de sierra Bermeja, al norte de la localidad de Estepona (Málaga). Ocupa un rango altitudinal aproximado desde los 400 a los 1300 m. Hasta el momento se ha localizado en dos cuadrículas UTM de 10 x 10 km., las 30SUF03 y 30SUF04.
Etimología.
La especie se dedica a la hija menor del autor, conocida en el entorno familiar como chiqui. Sustantivo en aposición.
Variabilidad.
Muy escasa en este taxon, afectando únicamente al tamaño, que puede oscilar entre los 16 mm de pequeños machos y los 22 mm. de las hembras mayores (Fig. 16) y al número, muy variable, de las máculas irregulares negruzcas que cubren los élitros.

Rehabilitación de *Dorcadion parmeniforme* Escalera, 1902

Como se escribía en su día (Verdugo, 1993), los ejemplares de la granadina sierra de La Sagra, en el término municipal de Huéscar se incluyeron como variedad *torresi* de *Iberodorcadion nigrosparsum*, caracterizados por carecer de las grandes manchas aterciopeladas oscuras elitrales de la forma típica.
Una vez recopilada una amplia serie de individuos y estudiadas a fondo la morfología externa y genital de estas poblaciones orientales (el taxon ocupa una amplia zona de las provincias de Albacete, Jaén, Granada y Murcia [Mapa 1], donde no existe *I. mucidum*) y comparados dichos ejemplares a los sintipos del *Dorcadion parmeniforme* Escalera (Figs. 17 y 18), conservados en el MNCN de Madrid, consideramos que no se trata de una variedad de *Iberodorcadion chiqui* n. sp., sino que realmente nos hallamos ante un taxon distinto, identificable con el descrito por Escalera en 1902, por lo que procede rehabilitar esta especie. En la actualidad es considerado sinónimo del *Iberodorcadion mucidum annulicorne* Chevrolat, 1862 (Danilevsky, 2010), que como ya hemos indicado es un sinónimo posterior de *Iberodorcadion mucidum mucidum* (Dalman).

Tan sólo habría que añadir a la descripción original de Escalera, para evitar confusiones, que ciertos caracteres que ofrece el autor como característicos de su especie son altamente variables, sólo apreciables en series amplias, como de la que hemos dispuesto. Además se omite en la descripción referencia al tamaño, carácter importante para el nombre que ostenta el taxon (la referencia a las *Parmena* puede hacer

pensar que se trata de un insecto pequeño), ya que realmente puede ser mayor incluso al de *mucidum*. Los sintipos del MNCN miden 14 mm. el macho y 19 mm. la hembra. Otro de los caracteres mencionados por Escalera, la anchura del pronoto, no es realmente tan transverso como indica (la serie típica consta tan sólo de dos sintipos) o la longitud de las antenas, que en los machos pueden ser realmente largas y llegar al cuarto apical de los élitros. Del mismo modo se ofrece como patria de la especie a Santiago de la Espada, Granada, cuando dicha localidad pertenece a la provincia de Jaén.

En una publicación posterior (Martínez de la Escalera, 1924) se dan otras localidades para la especie: Puebla de Don Fadrique (Granada), sierra de las Cabras (Albacete) y Cazorla (Jaén). Como nueva localidad para la especie Lencina (1999) ofrece el macizo de Revolcadores, en Murcia y Lencina *et al*. (2001) la citan de Riópar (Albacete), aunque bajo la denominación *I. nigrosparsum* Verdugo, 1993.

Para ampliar la comparación con sus especies próximas hemos estudiado los aparatos genitales lo que nos ha demostrado su diferencia específica. El edeago muestra un tegmen intermedio entre el de *chiqui* n. sp. y *mucidum*, con el *anellum* próximo al de la especie de Dalman y por el contrario los parámeros muy similares a los de *chiqui* n. sp.

Por último cabe añadir que siguiendo la Recomendación 74G de la Comisión internacional de nomenclatura zoológica (ICZN, 2003) no designaremos, por no ser necesario, un Lectótipo entre los dos sintipos conservados en las colecciones del MNCN de Madrid.

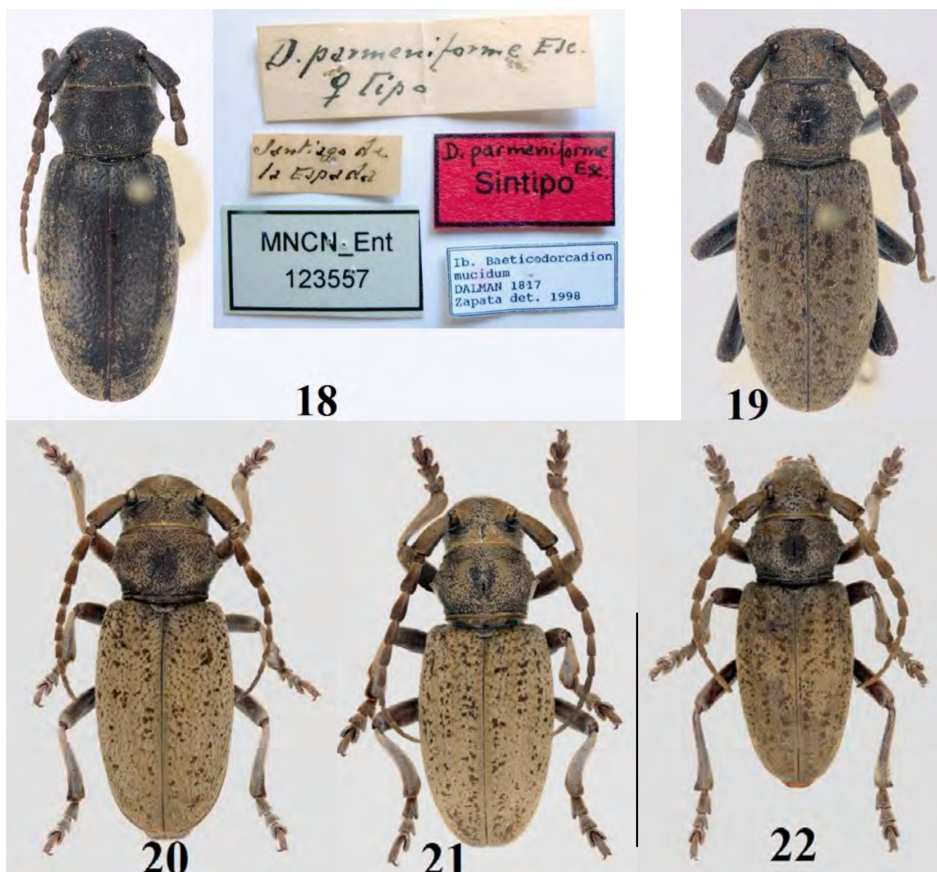
Nomenclatura

Iberodorcadion (*Baeticodorcadion*) *parmeniforme* (Escalera, 1902) **bon. sp.**

Iberodorcadion nigrosparsum v. torresi sensu Verdugo,1993 **no disp.**



Figura 17. Sintipo macho de *Dorcadion parmeniforme* y sus etiquetas. Escala 14 mm.



Figuras 18-22. *Iberodorcadion parmeniforme* Escalera. 18. sintipo hembra de *Dorcadion parmeniforme* y sus etiquetas; 19. macho de Cazorla (Jaén), de la coll. Escalera; 20. Individuo hembra de La Sagra (Granada); 21. macho de Revolcadores (Murcia); 22. macho de Riópar (Albacete). Escala 10 mm.



Mapa 1. Distribución de *I. chiqui* n. sp. (estrella roja) e *I. parmeniforme* (recuadro amarillo).

Diagnosis diferencial.

En primer lugar el carácter morfológico más importante, a la par que evidente, para separar las diferentes formas de *Iberodorcadion mucidum* (Figs. 4 - 14) de las dos novedades que proponemos (*I. chiqui* e *I. parmeniforme*) son las antenas; en *I. mucidum* los segmentos tercero al octavo, al menos, siempre se encuentran anillados de blanco en la base de cada antenómero, mientras que en los dos nuevos taxones propuestos (Figs. 15-22) la pubescencia de la base de los antenómeros es de un color pardo algo más claro que el resto del segmento. Nunca hay pubescencia blanca en los antenómeros.

Otro carácter externo para separar estos taxones se observa en la apófisis mesosternal, de contorno pentagonal y hendido posteriormente en *chiqui* n. sp., triangular y hendido posteriormente en *parmeniforme* Escalera, y regularmente triangular con el ángulo posterior más o menos agudo en *mucidum* s.l. (Figs. 23-25).

En lo que se refiere a las genitalia masculina, los tegmen son definitorios, el de *chiqui* n. sp. es el más separado del resto, con una porción proximal del *anellum* muy corta y ancha, así como unos parámeros largos y estrechos distalmente, con las sedas limitadas al cuarto distal; en las dos subespecies de *mucidum* que hemos tratado en este artículo, los tegmen son similares en cuanto a las proporciones de las porciones proximal y distal (o ventral y dorsal de los mismos) existiendo ligeras diferencias en la forma de los parámeros, más gruesos en *mucidum* s.s. que en *rondense;* ambos con las sedas más fuertes, numerosas, largas y ocupando el tercio distal. Por último, el tegmen de *I. parmeniforme* es morfológicamente próximo al de *mucidum rondense*, aunque con los parámeros diferentes, más cortos, más paralelos y con las sedas más cortas, finas y limitadas al cuarto distal.



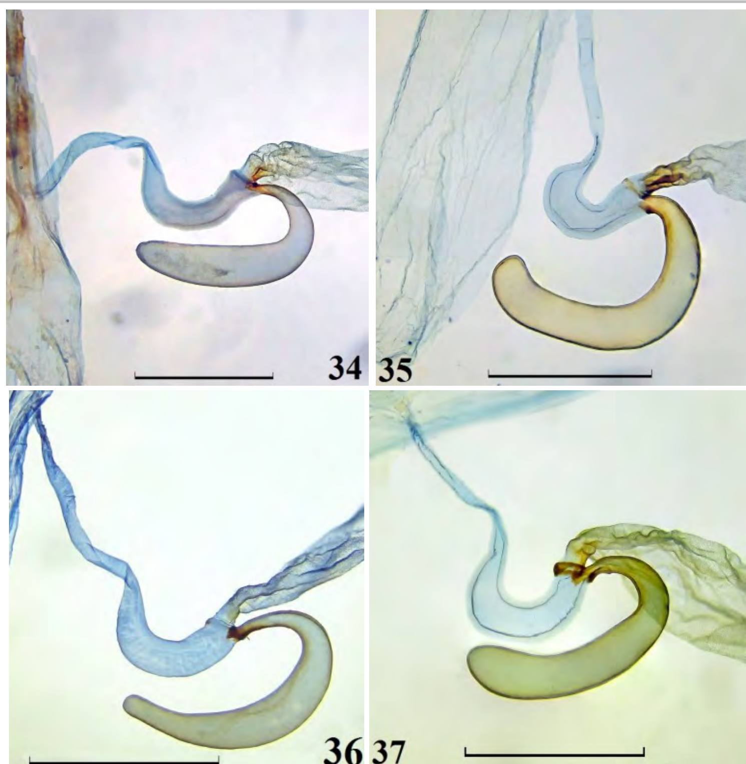
Figuras 23-25. Mesosternos. 23. *I chiqui* n. sp.; 24. *I. mucidum* s.l.; 25. *I.parmeniforme*.



Figuras 26-29. Tegmen. 26. *I. chiqui* n. sp.; 27. *I. m. mucidum*; 28. *I. mucidum rondense*; 29. *I. parmeniforme*. Escala 1 mm.



Figuras 30-33. Extremidad distal de coxitos y estilos en: 30. *I. chiqui* n. sp.; 31. *I. m. mucidum*; 32. *I. mucidum rondense*; 33. *I parmeniforme*. Escalas 0,5 mm.



Figuras 34-37. Complejos espermatecales en: 34. *I. chiqui* n. sp.; 35. *I. m. mucidum*; 36. *I. mucidum rondense*; 37. *I parmeniforme*. Escalas 0,5 mm.

En lo concerniente a la genitalia femenina, los estilos de *chiqui* n. sp. son los más diferenciados (Fig. 30), presentado forma de tonel y sólo ligeramente más largos que anchos en el medio y con unos cuantos poros sensoriales en la mitad distal; los estilos de las dos subespecies de *I. mucidum* son los más finos (Figs. 31-32), siendo algo más corto el de *mucidum* s.s. que el de *rondense*. Los estilos de *I. parmeniforme* son cilíndricos (Fig. 33), más gruesos que los de *mucidum* s.l. y presentan un gran pincel de largos sensilios distales y centrales. En lo que se refiere a los complejos espermatecales, son similares en los cuatro taxones estudiados, siendo el de *I. parmeniforme* el que parece más diferenciado (Fig. 37) por presentar un ancho anillo esclerotizado en la unión entre el conducto espermatecal, la espermateca y el inicio de la glándula espermatecal, solo presente aunque menos marcado en *I. chiqui*; en ninguna de lss ssp. de *mucidum* se observa este anillo. Además la espermateca de *I. parmeniforme* es la única que se encuentra engrosada distalmente. Por otra parte la glándula espermatecal de ésta especie y la de *I. chiqui* n. sp. (Fig. 34) son las dos más gruesas en su tramo inicial. Y finalmente las espermatecas de ambas subespecies de *I. mucidum* son bastante diferentes, siendo la de *rondense* la que se afina más en su extremo posterior (Figs. 35-36).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En lo que se refiere a la descripción del taxon *annulicorne* es lógico que no se advirtiese de la variabilidad de *mucidum* Dalman ya que por aquellas fechas estos taxones se capturaban en muy escaso número y además, generalmente, muy deteriorados como lo demuestra el estado de los tipos de todos estos taxones. Por tanto es comprensible que no se haya reparado en la sinonimia que ahora proponemos entre estos taxones.

Con respecto a *I.chiqui* n. sp. sostenemos que es claramente una especie diferente de *I. mucidum* s.l., como lo demuestra el estudio morfológico efectuado, tanto externo como genital al mismo tiempo que se observa claramente aislado geográficamente del resto de taxones del grupo.

Y por último y tras el estudio de una amplia serie de individuos de seis poblaciones diferentes rehabilitamos el taxon *D. parmeniforme* Escalera también claramente separado, para nosotros, de su congénere *I. mucidum*.

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer encarecidamente a Mario Tomé (León) y a G. Tavakilian, del Museo Nacional de Historia Natural de París el habernos facilitado el estudio de los tipos de *Dorcadion annulicorne* Chevrolat y de *D. mucidum* v.n. *nigrosparsum* Pic; a Julio Ferrer, del Naturhistoriska Riksmuseet de Estocolmo el del tipo de *Lamia mucida* Dalman y a Amparo Blay, del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por el envío de los sintipos de *Dorcadion parmeniforme* Escalera. A Tristao Branco (Porto) por su asesoramiento nomenclatural y a los evaluadores del manuscrito original, que con sus indicaciones han contribuido a mejorarlo sustancialmente.

BIBLIOGRAFIA

Breuning, S. v., 1962. *Revision der Dorcadionini (Col. Cerambycidae)*. Entomologische Abhandlungen und Berichte aus dem Staaylichen Museum für Tierkunde in Dresden, 27: 1-665.

Danilevsky, M. L., 2010. Dorcadionini. pp. 241-264. *In*: I. Löbl & A. Smetana (Ed.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6.* Stenstrup, Apollo Books, 924 pp.

ICZN, 1985. *Code international de nomenclature zoologique. International Code of Zoological Nomenclature*. Ed. 3. International Trust for Zoological Nomenclature, London, xx + 338 pp.

ICZN, 1999. *International code of zoological nomenclature, Code international de nomenclature zoologique.* Ed. 4. International Trust for Zoological Nomenclature, London, xxix + 306 pp.

ICZN, 2003. Declaration 44. Amendment of article 74.7.3. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 60 (4): 263.

Lencina, J. L., 1999. Los *Iberodorcadion* Breuning, 1943 del altiplano Jumilla - Yecla. (Coleoptera:Cerambycidae: Lamiinae). *Pleita*, 2: 79-88.

Lencina, J. L., Andújar, C., Andújar, A. & Ruano, L., 2001. Los *Iberodorcadion* Breuning, 1943 del sur de la provincia de Albacete (Coleoptera: Cerambycidae: Lamiinae). *Sabuco*, vol. 1: 95-109.

Escalera, M. Martínez de la, 1902. Especies nuevas del género Dorcadion. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural,* 2 : 278-291

Escalera, M. Martínez de la, 1924. Enumeración de las especies españolas de *Dorcadion* (Col., Ceramb.) del Museo de Madrid, y descripción de algunas formas nuevas. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural* 24: 191-200

Pic, M., 1941. Nouveaux cérambycides. Opuscula Martialis II. *L'Échange, Revue Linnéenne. Numéro Spécial*, 2: 1-16.

Verdugo, A., 1993. *Iberodorcadion (Baeticodorcadion) nigrosparsum* bona specie (Coleoptera, Cerambycidae). *Boletín del Grupo Entomológico de Madrid*, 6: 69-95.

Verdugo, A., 2003. Los *Iberodorcadion* de Andalucía, España (Coleoptera, Cerambycidae). *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural*, vol. III: 117-156.

Verdugo, A., 2004. Cerambycidae de Andalucía. *Sociedad Andaluza de Entomología, Monográfico,* 1: 5-149.

Verdugo, A. 2012. Authorship and date of the species-group name *nigrosparsum.* Priorité d'auteur et de date du nom de groupe-espèce *nigrosparsum* (Coleoptera, Cerambycidae, Dorcadionini). *Revue Association Roussillonnaise d'Entomologie*, T. XXI (1): 36 – 38.

Vives, E., 1976. Contribución al conocimiento de los *Iberodorcadion* Breun. *Miscellanea Zoologica*, 3 (5): 163-168.

Vives, E., 1983. *Revisión del género Iberodorcadion (Coleópteros Cerambícidos)*. Publicaciones del Instituto Español de Entomologia, CSIC, Madrid. 117 pp.

Vives, E., 2000. *Coleoptera, Cerambycidae*. En: *Fauna Ibérica, vol. 12*. Ramos, M.A *et al.* (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid. 716 pp., 5 lám.

Vives, E., 2001. *Atlas fotográfico de los cerambícidos íbero-baleares (Coleoptera)*. Argania editio, Barcelona, 287 pp.

Recibido: ***20 agosto 2014***
Aceptado: ***15 septiembre 2014***
Publicado en línea: ***16 septiembre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 175-177 ISSN 2172-2595

Primera cita de *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Sphingidae) para la provincia de Almería, España.

Miguel Ginés Muñoz Sariot
licenidomania@hotmail.com

Resumen. Se aporta la primera cita de *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758) para la provincia de Almería.
Palabras clave: *Lepidoptera, Sphingidae, Hemaris, tityus,* Almería, España.
Abstract. First record of *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758) from Almeria province (southern Spain) is reported.
Key words: *Lepidoptera, Sphingidae, Hemaris tityus*, Almeria, España.

El género *Hemaris* Dalman, 1816, está representado en la Península Ibérica por dos especies: *Hemaris fuciformis* (Linnaeus, 1758) y *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758). Ambas especies muestran una amplia distribución paleártica, desde el norte de África, Europa y hasta el oeste asiático. En la Península Ibérica ocupan una franja septentrional desde Portugal a Cataluña, que incluye los sistemas montañosos Central e Ibérico, en biotopos de montaña desde altitudes medias hasta 2000 m. En la mitad sur peninsular, las citas de *H. tityus* son mucho más escasas, correspondiendo a las provincias de Albacete (Lencina Gutiérrez. *et al*, 2011), Murcia (Kheil, 1910) y Alicante (Tormo & Muñoz, 1995). Hasta la fecha, la cita más meridional correspondía a la granadina Sierra de Huétor (Pérez López, 2011) y como su descubridor indica, "fue un redescubrimiento de la especie pues otro autor clásico (Ribbe, 1912), ya la citó de la provincia como *Hemaris scabiosae* Z y, según Rambur, esta cita no fue recogida por autores posteriores".

H. tityus es univoltina, con periodo de vuelo entre los meses de mayo y junio, en función de la localidad y año. El comportamiento del adulto es propio de las especies de su género, esto es, de hábitos diurnos, volando, entre las 10:00 a 15:00 hora solar (Pitaway, 1993). A pesar de estos hábitos diurnos no es una especie cuya presencia sea fácil de detectar en su fase de imago, bien por su gran parecido con *H. fuciformis*, bien por su comportamiento esquivo y nervioso mientras liba en las flores. Por el contrario, detectar su presencia en estado larvario es relativamente fácil, una vez que se conoce su comportamiento. Las orugas siempre reposan en el envés de las hojas y, en los primeros estadios, mordisquean las hojas de *Scabiosa* por su parte interior, dejándolas a su paso agujereadas. Por el contrario, en los dos últimos estadios las orugas muerden preferentemente el borde de las hojas. Los daños que provocan en las plantas de *Scabiosa* son considerables, pudiendo incluso devorarlas por completo. Es muy frecuente que en una misma planta se encuentren varias orugas.

El 12 de junio de 2014, se localizó una larva desarrollada de *H. tityus* (Fig. 1) en la pista forestal del puerto de La Ragua a Laguna Seca, Sierra Nevada, provincia de Almería, coordenadas 37.103°N 3.0185°W, en una planta de *Scabiosa turolensis* que crecía entre arbustos de *Genista versicolor*, en un paraje repoblado de *Pinus silvestris* perteneciente a la serie oromediterránea filábrico-nevadense silicícola del enebro rastrero (*Juniperus communis subsp. nana): Genisto baeticae-Junipereto nanae.* en el piso bioclimático oromediterráneo.

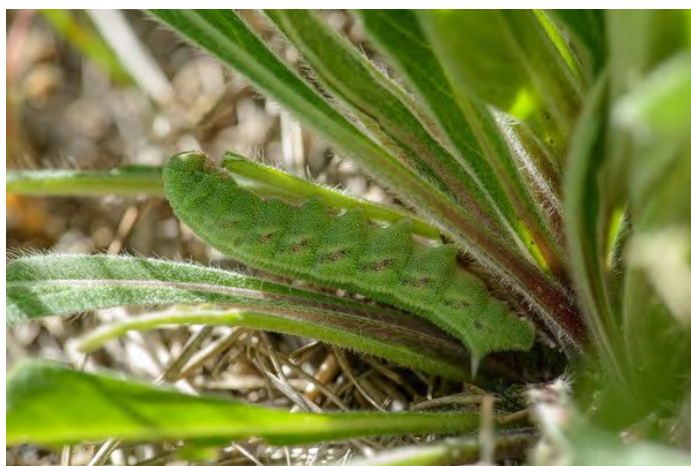


Figura 1. Larva de *Hemaris tityus* (L. 1758) sobre *Scabiosa turolensis*.

El lugar del hallazgo, es un hábitat muy distinto al de la población más cercana conocida, localizada en la granadina Sierra de Huétor, consistente en claros de encinar de la serie mesomediterránea bética basófila (*Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae sigmetum*), en zonas herbosas húmedas o praderas de montañas, biotopo típico de esta especie de esfíngido.

Este hallazgo no fue casual, y la jornada se dedicó ex profeso a encontrar larvas pues, dos años atrás, en junio de 2012, en las cercanías de ese mismo punto en las faldas del pico de El Chullo (Fig. 2), ya había avistado un ejemplar adulto de *Hemaris* sin poder determinar si se trataba de *H. tityus* o *H. fuciformis.*

También nuestro colega granadino Luis Sánchez nos indicó que había encontrado larvas de esfíngido en este mismo paraje de Sierra Nevada sobre plantas de *Scabiosa*. Es muy probable que *H. tityus* se encuentre en más puntos de Sierra Nevada, tanto en la provincia de Almería como de Granada.

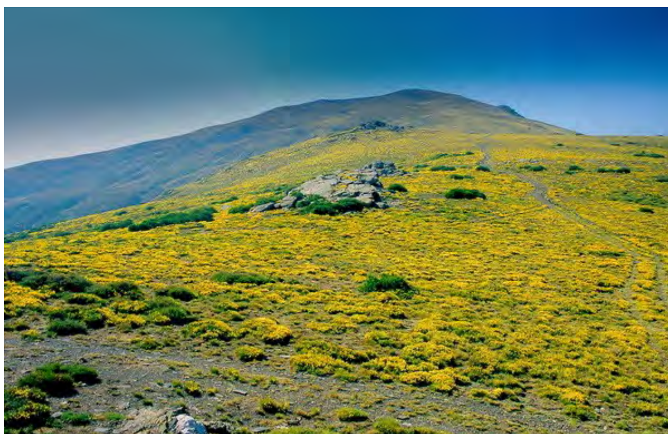


Figura 2. Localidad del hallazgo de la larva de *Hemaris tityus* (L.,1758).

En esta última provincia he avistado en dos ocasiones adultos de *Hemaris*, una a 2600 m. en el Pico Veleta (23/6/08) y otra en la Hoya de la Mora a 2100 m (28/6/14), parajes más idóneos para *H. tityus* donde está presente su planta nutricia y no hay *Lonicera*, planta nutricia de *H. fuciformis*

Esta nueva cita de *H. tityus* se convierte, por tanto, en la más meridional del continente europeo.

BIBLIOGRAFÍA

Lencina Gutiérrez, F, Albert Rico, F., Aisleitner, U. & Aisleitner, E., 2011. Fauna Lepidopterológica de Albacete. Catálogo de Macroheteróceros (II): Cossoidea, Zygaenoidea, Lasiocampoidea, Bombicoidea y Noctouidea. *SABUCO. Revista de Estudios Albacetences*. 8: 161 pp.

Kheil, N., 1910. Los lepidópteros de la Sierra de España. *Bol. Soc. Arag.,* 9 : 98-121. Zaragoza

Pérez López, F. J. 2011. Presencia de *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758) en Andalucía (sur de España) (Lepidoptera: Sphingidae). *SHILAP Revta. lepid*., 39: 155.

Pittaway, A. R., 1993. *The hawkmoths of the western Paleartic*. Harley Books, Colchester. 240 pp.

Ribbe, C., 1912. *Beiträge zu einer lepidopteren-Fauna von Andalusien (Sud-Spanien) Macrolepidopteren.* Dt. Ent. Z. Iris, 23 : 1-395. Berlin.

Tormo Muñoz, E. & Muñoz Juárez, B., 1995, *Guía ilustrada de los lepidópteros nocturnos de la provincia de Alicante*. Diputación Provincial de Alicante 223 pp.

Recibido: ***18 septiembre 2014***
Aceptado: ***21 septiembre 2014***
Publicado en línea: ***22 septiembre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 179-181. ISSN 2172-2595

***Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata* (Goeze, 1777) nueva especie para Andalucía, España (Coleoptera: Cerambycidae: Phytoeciini).**

Karl Hadulla[1] & Antonio Verdugo[2]

[1] Oberstrasse 51, 53844 Troisdorf, Alemania.
[2] Héroes del Baleares, 10 - 3°B, 11100 San Fernando, Cádiz, España.

Resumen. Se presenta el primer registro de *Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata* (Goeze, 1777) para la provincia de Granada, Andalucía, España.
Palabras clave: *Phytoecia rubropunctata*, Granada, Andalucía, España.

***Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata* (Goeze, 1777) new species for Andalusia, Spain (Coleoptera: Cerambycidae: Phytoeciini).**

Abstract. We offer the first data of *Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata* (Goeze, 1777) from Granada province, Andalusia, Spain.
Key words. *Phytoecia rubropunctata*, Granada, Andalusia, Spain.

INTRODUCCIÓN

Phytoecia (*Musaria*) *rubropunctata* (Goeze, 1777) (Fig. 1) en la actual sistemática de la tribu (Sama & Löbl, 2010) es una especie de cerambícido que se distribuye por Italia, Francia y España. Existen registros muy antiguos de Alemania, aunque actualmente se la considera extinguida en dicho país (Vives, 2000; Niehuis, 2001).

De la Península Ibérica fue citada tan solo recientemente (Pérez-Iñigo, 1979) y con posterioridad sólo en contadas ocasiones y siempre en la mitad septentrional ibérica. No se conoce de Portugal; en países de la Europa central y oriental, como Croacia, Bosnia-Herzegovina, Austria, Bulgaria, Rumania, Macedonia o Hungría se encuentra sustituida por un congénere muy próximo, *Phytoecia* (*Musaria*) *argus* (Fröhlich,1793).

Los registros ibéricos conocidos (Mapa 1) se encuentran en las comunidades de Aragón, Cantabria, País Vasco, Navarra y Castilla y León (Verdugo & Gfeller, 2002; González Peña *et al*., 2007).

REGISTRO QUE CITAMOS

El 29 de abril de 2014 mientras el primer autor se encontraba a la búsqueda de especies de *Iberodorcadion* Breuning, 1943 (especialmente *fuentei* Pic, 1899 y *amorii segurense* Escalera 1911) en el paraje denominado "Prados del Rey", de la granadina sierra de Baza, encontró una *Phytoecia* bajo una piedra; en un primer momento pensó en algún representante de los *Phytoecia* en sentido estricto, como *virgula* Charpentier,

1825 o *pustulata* Schrank, 1776. Al montar el ejemplar ya se identificó correctamente el individuo.

Datos de captura. *Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata*, Prados del Rey, 2000 m.; sierra de Baza, Granada, España, UTM 30SWG13, 1 ex. macho, 29/IV/2014, leg. K. Hadulla. Se trata de la primera cita de la especie para Andalucía y la más meridional de toda su distribución.



Figura 1. Habitus del individuo de *Phytoecia* (*Musaria*) *rubropunctata* capturado en la sierra de Baza, Granada.



Mapa 1. *P.* (*M.*) *rubropunctata* en la Pen. Ibérica. Los círculos blancos representan las localidades previamente conocidas; la estrella roja la nueva localidad presentada.

Biología: Los datos biológicos conocidos de la especie indican que se desarrolla sobre umbelíferas de varios géneros, entre los que se encuentran *Trinia* y *Seseli* , siendo la especie típica para la especie, en Francia, *Trinia glauca*. Esta *Trinia* no llega a Andalucía en su distribución (Anthos, 2014) por lo que la planta nutricia del coleóptero habrá que buscarla entre las especies del género *Seseli*; *S. montanum*, ssp. *granatense* (Willk.) Pardo se encuentra citada de la sierra de Baza, por lo que es probable que se trate de la planta nutricia de nuestro raro Phytoeciini.

La especie se desarrolla en ciclos anuales y las larvas descienden a los rizomas para pupar y transformarse en adultos. Al parecer los adultos invernan al exterior o eclosionan desde muy temprano en primavera por lo que es habitual encontrarlos guarecidos bajo piedras o entre los tallos bajos de las plantas de sus biotopos (Sturani, 1981).

BIBLIOGRAFIA

Anthos. 2014. Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC-Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en **www.anthos.es**. Consulta realizada en septiembre de 2014.

Niehuis, M., 2001. *Die Bockkäfer in Rheinland-Pfalz und im Saarland*, "Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz"- Landau: Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e. V. (GNOR). 604 pp.

Pérez-Íñigo, C. M., 1979. Contribución al conocimiento de las especies españolas del género *Phytoecia* Muls.,1839 (Col., Cerambycidae). Graellsia, 33: 113-142.

Sama, G., 1988. Coleoptera Cerambycidae. Catalogo topografico e sinoimio. Fauna d Italia. Vol. XXV. 216 pp. Bologna.

Sama, G. & Löbl, I. 2010. Phytoeciini. Pp. 291-309. *In*: I. Löbl & A. Smetana (Ed.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 6.* Stenstrup, Apollo Books, 924 pp.

Sturani, C., 1981. Notizie biologiche e corologiche su alcuni coleotteri cerambicidi d‘ Italia, specialmente delle regioni settentrionali, insulari e limitrofe. *Riv. Piem. Stor. Nat.*, 2: 17-54.

Vives, E., 2000.*Coleoptera, Cerambycidae*. En : Fauna Iberica, vol. 12. Ramos, M.A. et al. (Eds.) MuseoNacional de Ciencias Naturales.CSIC. Madrid, S. 716, 5h. Lam.

Verdugo, A., & Gfeller, W., 2002. Nuevos datos corológicos de *Musaria rubropunctata* (Goeze, 1777) en la Península Ibérica (Coleptera, Cerambycidae). Bol. S.E.A. 30: 185-186.

Recibido: ***21 septiembre 2014***
Aceptado: ***23 septiembre 2014***
Publicado en línea: ***24 septiembre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V, núm. 1 (2014): 183-201 ISSN 2172-2595

Diversidad y ecología de una comunidad de Papilionoidea (*Lepidoptera*) en el arroyo Pedroches y su entorno: un paraje natural periurbano a conservar (Córdoba, España)

RAFAEL OBREGÓN [1] & FLORENT PRUNIER [2]

(1) Dpto. Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Área Ecología Terrestre, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071, Córdoba. rafaobregonr@gmail.com
(2) A.E.A. El Bosque Animado, C/ Maestro Priego López, 7, 2D, 14004 Córdoba. aeaelbosqueanimado.info@gmail.com

Resumen. Se registran 55 especies de mariposas diurnas identificadas durante el periodo 2004-2014 en el arroyo Pedroches y su entorno (Sierra Morena), un área natural periférica a la ciudad de Córdoba (Andalucía). Se aportan datos ecológicos sobre las especies localizadas en la Sierra de Córdoba y se realiza un listado de las plantas nutricias locales. Además, se analiza la relación entre planta nutricia y frecuencia de imagos.
Palabras clave: Papilionoidea, Lepidoptera, catálogo, plantas nutricias, arroyo Pedroches, Sierra Morena, Córdoba, España.

Ecology and diversity in a Papilionoidea (Lepidoptera) community in the Pedroches stream and surroundings: a peri-urban natural area to preserve (Córdoba, Spain).

Abstract. 55 species of butterfly were recorded during the period 2004-2011 in the Pedroches stream and surroundings (Sierra Morena), a natural area located next to the city of Cordoba (Andalusia). The ecological data and local host plant of the butterflies located in the Sierra de Córdoba is reported. The relationship between host plants and adult frequency is analyzed.
Key words: Papilionoidea, Lepidoptera, catalog, host plants, Pedroches stream, Sierra Morena, Cordoba, Spain.

INTRODUCCIÓN

La fauna lepidopterológica (*Rhopalocera*) de la provincia de Córdoba, y en especial la de Sierra Morena, está poco estudiada, siendo escasos los trabajos publicados sobre este grupo. Este territorio es una de las áreas menos prospectadas de toda la península ibérica (Romo & García-Barros, 2005). La presencia de grandes fincas privadas con uso cinegético de caza mayor, dificulta el acceso a gran parte del territorio, y en especial a aquellas zonas mejor conservadas.

En su obra de ámbito ibérico, Manley & Allcard (1970) citan un total de 13 especies de mariposas diurnas en Sierra Morena, en el término municipal de Córdoba. Posteriormente, Fernández Haeger & Jordano (1982) estudian una comunidad mediterránea constituida por 49 especies de mariposas en un área próxima a la capital cordobesa. Finalmente, Gomáriz & Fuentes (1999) publican un catálogo provincial

preliminar de ropalóceros a partir de colecciones privadas y avistamientos en el campo. Este trabajo es el más completo publicado hasta la fecha, recoge un total de 69 especies presentes en la Sierra Morena cordobesa, cifra que consideramos muy "optimista" conociendo bien la fauna de lepidópteros de Sierra Morena, después de años de intensos muestreos en este territorio. Las especies más raras de la provincia se localizan en los enclaves más húmedos del norte de la misma, próximos a Sierra Madrona (Ciudad Real). Cuando se publica el primer atlas de mariposas diurnas de la Península ibérica y Baleares (García-Barros, 2004), se pone de manifiesto la escasez de datos disponibles en la provincia de Córdoba. Algunos datos generales sobre la distribución de algunas mariposas diurnas en la provincia se aportan posteriormente en Gil-T. (2005).

A pesar de su gran extensión a lo largo de más de 400 km de Este a Oeste, Sierra Morena es, en conjunto, pobre en especies de mariposas diurnas. Si recopilamos los estudios bibliográficos realizados en Sierra Morena, obtenemos una riqueza total de 72 especies (Fernández-Haeger y Jordano, 1982; Gomáriz & Fuentes, 1999; Huertas Dionisio y Sánchez Jurado, 1977; Jordano et al., 1986; Molina, 1989). Esta riqueza es muy similar a la de otras sierras cercanas como son las Sierras Subbéticas con 67 especies (Gomáriz & Fuentes, 1999), Sierra Madrona con 64 especies (Jordano *et al.*, 1986), pero muy inferior si se compara con las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas con 104 especies (Lara, 2009; Obregón, 2011) o con Sierra Nevada, con 120 especies (Olivares *et al.*, 2011). La litología predominantemente ácida junto a la media de altitud tan baja de la cordillera, ofrecen menos oportunidades que otras sierras vecinas que cuentan con la presencia de varios pisos bioclimáticos y una mayor diversidad florística, como es el caso de las Sierras de Cazorla y Segura o de Sierra Nevada. Además, el clima termomediterráneo favorece la presencia de especies de mariposas exclusivas mediterráneas y de origen norteafricano, pero se encuentra fuera del óptimo para las especies de origen centroeuropeo de la región Paleártica (Kocsis & Hufnagel, 2011; Obregón *et al*., 2013). La mayoría de los ropalóceros presentes en esta región tienen un origen biogeográfico Eurosiberiano y el efecto península condiciona la distribución de las mariposas ibéricas (Martín & Gurrea, 1990). En Sierra Morena, muchas de estas especies se encuentran en su límite meridional de distribución, por lo que la mayoría presentan unos requerimientos comunes de humedad y temperatura, así como de selección de hábitat, con preferencia por áreas abiertas, tipo pastizal. Por otro lado, un grupo amplio de especies es de origen mediterráneo occidental (S. Europa-N. África), presentando una mayor plasticidad climática y de hábitats. Además, el intenso manejo antrópico de los ecosistemas de Sierra Morena, llevado a cabo durante siglos, ha transformado progresivamente el entorno hacia paisajes adehesados y muy homogeneizados implicando un descenso en la riqueza de especies de mariposas (De Haro *et al*., 2009).

Previo al estudio de la comunidad de mariposas del área estudiada, se ha contado con un estudio fitosociológico de las comunidades de plantas vasculares del mismo territorio (González-Jurado, 2002), en el que se realizó un muestreo estratificado

de la vegetación mediante el inventario de la misma en 18 cuadros de 50 m^2 de superficie, y que ha permitido comparar la diversidad florística con la diversidad de ropalóceros. Las 153 especies vegetales detectadas pertenecen a 52 familias de plantas vasculares. Los objetivos principales de este estudio es la caracterización de la comunidad de mariposas diurnas asociadas al área prospectada, su relación con sus plantas nutricias

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La cabecera y el tramo medio de la cuenca del arroyo Pedroches se localizan en el sector más meridional de Sierra Morena central, mientras que el tramo bajo atraviesa la comarca natural de la Vega y Terrazas del Guadalquivir. Este curso fluvial tiene una longitud total aproximada de algo más de 13 km y un gradiente altitudinal de 400 m (rango: 100-500 m). En su conjunto puede considerarse un cauce permanente y el área estudiada tiene una superficie de 850 ha.

Los materiales litológicos representados en la cuenca del arroyo Pedroches son: litoarcosas y pizarras del Cámbrico; conglomerados, pizarras y grauvacas del Cámbrico; calizas y dolomías del Cámbrico; conglomerados, arenas y biomicritas arenosas del Mioceno y materiales detríticos de la tercera terraza del Guadalquivir (Fuente: Mapa Geológico Minero IGME). Esta diversidad geológica, litológica y geomorfológica proporciona un valor natural añadido a este territorio tan próximo al núcleo urbano de Córdoba.

Sierra Morena se localiza en la provincia biogeográfica Mediterránea Ibérica-Occidental, concretamente en el Sector Mariánico-Monchiquense de la subprovincia Luso-Extremadurense (Muñoz Álvarez *et al*., 2010). Esto es solamente aplicable para la cabecera y el tramo medio del arroyo Pedroches, ya que el tramo bajo se localiza en la comarca natural de la Vega y Terrazas del Guadalquivir, y se corresponde con el Sector Hispalense de la subprovincia Bética. La cuenca del Arroyo Pedroches están representados por el piso termomediterráneo inferior, en el tramo bajo y medio y el piso mesomediterráneo inferior, en la cabecera de la cuenca del arroyo.

El paisaje de la cuenca del arroyo Pedroches es un mosaico de numerosos: un curso de agua permanente con tres afluentes de menor rango, charcas temporales, canteras de extracción de roca, pastizales sometidos a diferente intensidad de herbivoría (ganadería doméstica), olivares abandonados, dehesas, matorral mediterráneo (jaral, retamar o coscojar-lentiscar), bosque ripario, matorrales riparios (adelfares, zarzales, tamujares y saucedas) y bosques esclerófilos (encinar termófilo con acebuches) (Moglia, 2001). Gran parte del territorio que abarca el área de estudio se ha visto afectado por incendios puntuales durante la estación estival, traduciéndose en un mosaico con diferentes etapas de sucesión de la vegetación de gran importancia para las mariposas. Además, el gradiente de humedad es muy acusado entre el fondo del valle de dicho arroyo y las laderas, así como entre las laderas de umbría y de solana. La diversidad de flora es relativamente elevada (Muñoz Álvarez *et al*., 2010) porque,

además de la flora silicícola típica de Sierra Morena, encontramos especies basófilas en los afloramientos calizos existentes en el territorio estudiado que favorecen el establecimiento de una rica comunidad de mariposas.

Muestreos de mariposas

Durante el periodo 2004 a 2014 se ha visitado el área de estudio en 91 ocasiones con el propósito de muestrear las mariposas diurnas presentes. El estudio ha abarcado todo el periodo de vuelo de los ropalóceros, concentrándose en los meses de marzo, abril y mayo (n=50), cuando están en vuelo el mayor número de especies en Sierra Morena, momento en el que además, se pueden detectar las especies univoltinas (Fernández-Haeger *et al.*, 2003; Fernández-Haeger & Jordano, 2004; Molina, 1989). Cada muestreo consistió en la realización de un recorrido lineal a pie donde se anotaron las especies observadas. Algunos ejemplares de difícil identificación o de extrema rareza, fueron recolectados para su estudio detallado y liberados con posterioridad. En el caso de algunas especies conflictivas de la familia Hesperiidae, los ejemplares fueron capturados y conservados para el estudio de sus genitalias. El objetivo ha sido la identificación de todas las especies presentes a lo largo del recorrido y determinar la riqueza en cada una de las salidas realizadas. Este procedimiento permite calcular la frecuencia de aparición de las especies de forma representativa y no sesgada. Los recorridos se han distribuido en los diferentes ambientes del área de estudio con el fin de ser representativos. Para la identificación de los ejemplares se ha seguido Tolman & Lewington (1997), para la nomenclatura Fauna Ibérica (García-Barros *et al.*, 2013) y para diferenciar las especies *Carcharodus alceae* de *C. tripolinus* hemos seguido a Jong (1978). Para la asignación de los ejemplares a *P. celina* se ha tenido en cuenta el trabajo de (Dinca *et al.*, 2011).

Plantas nutricias y relación entre la frecuencia de mariposas y la vegetación

Se han recopilado observaciones realizadas *in situ* y de localidades próximas de Sierra Morena de las plantas nutricias utilizadas por las larvas de mariposas diurnas y sus preferencias ecológicas. Todas corresponden con observaciones, no habiéndose tenido en cuenta las plantas citadas en la bibliografía.

Para la captura y retención de mariposas en el entorno, los autores contaban con los pertinentes permisos de las autoridades competentes.

RESULTADOS

Se han registrado 55 especies de mariposas diurnas en el entorno del arroyo Pedroches (527 citas), que a continuación se detallan. Se indican las coordenadas UTM de 1x1 km pertenecientes a las cuadrados UTM de 10 km: 30SUG y 30SUH.

PAPILIONIDAE

***Iphiclides podalirius feisthamelii* (Duponchel, 1832)**

UG4498 24/4/05; UG4498 03/6/06; UG4499 05/8/09; UG4499 21/4/11.

Papilio machaon **Linnaeus, 1758**
UG4499 12/5/06; UG4497 18/3/09; UH4400 24/8/10; UG4497 11/9/10; UG4497 07/11/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4499 20/4/11; UG4499 6/6/14; UG4497 21/5/11; UG4597 30/6/11; UG4597 24/9/11**.**
Zerynthia rumina **(Linnaeus, 1758)**
UG4597 10/3/04; UG4598 25/3/04; UG4597 20/3/05; UG4597 02/4/06; UG4597 09/4/06; UH4214 14/4/07; UG4498 27/2/08; UG4597 10/3/08; UG4597 16/3/08; UG4498 05/4/10; UG4499 15/4/10; UG4597 20/4/10; UG4597 21/4/10; UG4497 01/5/10; UG4597 13/5/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4497 10/4/11; UG4497 12/4/11; UG4499 20/4/11**.**
HESPERIIDAE
Gegenes nostrodamus **(Fabricius, 1793)**
UG4597 22/5/10; UH4400 28/4/11; UG4497 21/5/11; UH4400 30/8/11.
Thymelicus acteon **(Rottemburg, 1775)**
UG4597 09/4/06; UG4497 16/5/07; UG4597 21/5/07; UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 27/5/10; UG4597 25/6/10; UG4497 24/4/11; UH4400 28/4/11; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11**.**
Thymelicus lineola **(Ochsenheimer, 1808)**
UG4499 22/5/08**.**
Thymelicus sylvestris **(Poda, 1761)**
UG4498 03/6/06; UG4597 08/5/07; UG4597 10/5/08; UG4499 22/5/08; UG4499 08/5/09; UG4597 13/5/10; UG4499 21/5/10; UG4499 6/6/14**.**
Carcharodus alceae **(Esper, 1780)**
UG4597 10/3/04; UG4597 13/6/04; UG4597 09/4/06; UG4499 11/9/09; UG4597 21/4/10; UG4597 22/5/10; UG4497 28/5/10; UG4597 25/6/10; UH4400 18/7/10; UH4400 04/8/10; UG4497 11/9/10; UG4499 20/4/11; UG4499 21/4/11; UG4597 31/8/11; UG4597 24/9/11**.**
Carcharodus baeticus **(Rambur, 1840)**
UG4499 04/5/08; UG4499 6/6/2014; UG4499 13/5/08; UG4597 17/5/10; UG4597 22/5/10; UH4400 18/7/10; UG4499 6/6/2014; UG4497 21/5/11**.**
Sloperia proto **(Ochsenheimer, 1808)**
UG4498 15/5/04; UH4400 02/7/04; UG4499 19/4/08; UG4499 14/5/08; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4499 21/5/10, UG4499 6/6/2014; UG4597 22/5/10; UH4400 23/5/10; UG4597 27/5/10; UG4497 28/5/10; UH4400 18/7/10; UG4597 18/7/10; UH4400 24/8/10; UH4400 22/9/10; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11**.**
Spialia sertorius **(Hoffmannsegg, 1804)**
UG4499 05/5/07; UG4499 13/5/08; UH4400 18/7/10; UH4400 24/8/10; UG4499 20/4/11; UH4400 28/4/11; UG4499 01/5/11; UG4598 30/6/11.
PIERIDAE
Colias crocea **(Geoffroy, 1785)**
UG4597 13/6/04; UG4597 28/2/06; UG4597 02/4/06; UG4597 09/4/06; UG4497 18/3/09; UG4498 05/4/10; UG4499 15/4/10; UG4597 21/4/10; UG4597 29/4/10;

UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 25/6/10; UG4597 18/7/10; UG4596 04/8/10; UG4497 07/11/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4497 12/4/11; UG4499 20/4/11; UG4499 6/6/14; UG4497 24/4/11; UH4400 28/4/11; UG4597 05/5/11; UG4598 30/6/11; UG4597 31/8/11.

***Gonepteryx cleopatra* (Linnaeus, 1767)**

UG4499 05/5/07; UG4499 13/5/08; UG4499 21/5/10; UG4499 20/4/11; UH4400 28/4/11; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11**.**

***Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)**

UG4597 20/3/05; UG4497 21/5/11; UG4499 6/6/2014**.**

***Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758)**

UG4499 24/4/07; UG4499 20/5/13**.**

***Euchloe belemia* (Esper, 1800)**

UG4498 24/4/05; UG4597 28/2/06; UG4597 09/4/06; UG4597 06/2/08; UG4597 13/5/10; UG4597 22/5/10.

***Euchloe crameri* Butler, 1869**

UG4498 24/4/05; UG4597 28/2/06; UG4597 02/4/06; UG4499 05/5/07; UG4597 06/2/08; UG4499 04/5/08; UG4499 08/5/09; UG4597 02/4/10; UG4597 21/4/10; UG4597 30/4/10; UG4597 13/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11**.**

***Euchloe tagis* (Hübner, 1804)**

UG4597 10/3/04; UG4499 05/5/07; UG4498 05/4/10**.**

***Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)**

UG4499 05/5/07; UG4597 16/3/08; UG4498 05/4/10; UG4499 15/4/10; UG4497 01/5/10; UG4499 21/5/10; UG4499 20/4/11; UG4497 24/4/11; UG4499 01/5/11; UG4597 24/9/11**.**

***Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)**

UG4598 25/3/04; UG4597 28/2/06; UG4499 05/5/07; UG4499 19/4/08; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4499 11/9/09; UG4597 02/4/10; UG4597 20/4/10; UG4597 29/4/10; UG4597 30/4/10; UG4597 13/5/10; UG4597 17/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 27/5/10; UG4597 25/6/10; UH4400 18/7/10; UG4597 18/7/10; UH4400 04/8/10; UG4596 04/8/10; UG4597 04/8/10; UH4400 24/8/10; UG4597 10/9/10; UH4400 13/2/11; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4497 12/4/11; UG4499 20/4/11; UH4400 28/4/11; UG4499 01/5/11; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11; UH4400 20/6/11; UG4597 24/9/11**.**

***Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758)**

UG4498 24/4/05; UG4499 05/5/07; UG4597 20/4/10; UG4597 21/4/10; UG4597 13/5/10; UG4597 27/5/10; UG4597 25/6/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4497 10/4/11; UG4497 12/4/11; UG4499 20/4/11; UG4497 24/4/11; UH4400 28/4/11; UG4499 01/5/11; UG4597 05/5/11; UG4598 30/6/11; UG4597 24/9/11.

LYCAENIDAE

***Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)**

UG4498 15/5/04; UG4597 20/3/05; UG4597 02/4/06; UG4597 09/4/06; UG4498 27/2/08; UG4597 10/3/08; UG4498 05/4/10; UG4597 21/4/10.
***Laeosopis roboris* (Esper, 1793)**
UG4499 05/5/07; UG4497 16/5/07; UG4499 13/5/08; UG4499 21/5/10.
***Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)**
UG4499 20/4/06; UG4498 27/2/08; UG4499 04/5/08; UG4499 6/6/2014; UG4499 07/8/09; UG4597 02/4/10; UG4597 17/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 6/6/2014; UG4597 25/6/10; UG4597 04/8/10.
***Favonius quercus* (Linnaeus, 1758)**
UG4499 14/5/08; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4597 25/6/10.
***Satyrium esculi* (Hübner, 1806)**
UG4498 15/5/04; UG4499 05/5/07; UG4499 6/6/2014; UG4498 15/4/08; UG4499 14/5/08; UG4499 21/5/10.
***Satyrium spini* (Denis & Schiffermüller, 1775)**
UG4499 05/5/07; UG4499 13/5/08; UG4499 14/5/08.
***Tomares ballus* (Fabricius, 1787)**
UG4597 28/2/06; UG4597 02/4/06; UG4597 16/3/08; UG4497 18/3/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11.
***Aricia cramera* Eschscholtz, 1821**
UG4597 10/3/04; UH4400 02/7/04; UG4597 09/4/06; UG4499 20/4/06; UG4499 04/5/08; UG4499 6/6/2014; UG4499 07/8/09; UG4597 20/4/10; UG4597 21/4/10; UG4597 29/4/10; UG4597 30/4/10; UG4597 17/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4597 25/6/10; UG4597 18/7/10; UG4497 11/9/10; UG4497 21/5/11; UG4598 30/6/11; UG4597 24/9/11.
***Cacyreus marshalli* (Butler, 1898)**
UG4597 09/4/06; UG4597 10/5/08; UG4499 20/4/11.
***Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)**
UG4498 27/2/08; UG4499 22/5/08; UG4499 07/8/09; UG4498 05/4/10; UG4597 21/4/10; UH4400 28/4/11; UG4499 01/5/11; UG4597 05/5/11; UG4597 24/9/11.
***Glaucopsyche melanops* (Boisduval, 1828)**
UG4597 10/3/04; UG4498 27/2/08; UG4597 10/3/08; UG4597 02/4/10; UG4498 05/4/10; UG4499 15/4/10; UG4597 21/4/10; UG4497 01/5/10; UG4497 02/5/10; UG4597 13/5/10; UG4497 10/4/11; UG4497 12/4/11; UG4499 20/4/11; UG4497 24/4/11.
***Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)**
UG4597 13/6/04; UG4597 09/4/06; UG4499 05/5/07; UG4499 05/8/09; UG4597 13/5/10; UG4597 25/6/10; UG4596 04/8/10; UH4400 22/9/10; UG4597 05/5/11; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11.
***Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767)**
UG4597 13/6/04; UG4497 16/5/07; UG4498 27/2/08; UG4597 16/3/08; UG4597 13/5/10; UG4597 04/8/10; UG4597 10/9/10; UG4597 05/5/11; UG4598 24/7/11; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11.

Polyommatus* (*Polyommatus*) *celina **(Rottemburg, 1775)**
UG4597 13/6/04; UG4597 21/5/07; UG4597 16/3/08; UG4498 13/4/08; UG4499 19/4/08; UG4499 13/5/08; UG4499 14/5/08; UG4499 07/8/09; UG4597 20/4/10; UG4597 21/4/10; UG4597 17/5/10; UG4499 21/5/10; UG4499 6/6/2014; UG4499 15/4/2013; UG4597 22/5/10; UG4597 27/5/10; UG4597 25/6/10; UG4597 18/7/10; UG4596 04/8/10; UH4400 24/8/10; UG4497 11/9/10; UH4400 22/9/10; UG4499 21/4/11; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11; UG4598 30/6/11; UG4598 24/7/11.
Scolitantides* (*Pseudophilotes*) *abencerragus **(Pierret, 1837)**
UG4499 17/4/08; UG4499 19/4/08; UG4499 04/5/08; UG4499 13/5/08; UG4499 14/5/08; UG4499 08/5/09; UG4499 21/4/11; UG4499 15/5/12; UG4499 1/5/13; UG4499 4/5/14.
Zizeeria knysna **(Trimen, 1862)**
UG4597 08/5/07; UG4597 10/5/08; UG4597 20/4/10; UG4597 6/6/2014 UG4597 18/7/10; UG4596 04/8/10; UG4597 10/9/10; UG4497 07/11/10; UG4598 30/8/11; UG4597 31/8/11; UG4597 24/9/11.
NYMPHALIDAE
Libythea celtis **(Laicharting, 1782)**
UG4597 10/3/04; UG4598 25/3/04; UG4498 03/6/06; UG4597 02/4/10; UG4498 05/4/10.
Charaxes jasius **(Linnaeus, 1767)**
UG4597 27/5/06; UG4498 03/6/06; UG4499 05/8/09; UG4499 11/9/09; UH4400 24/8/10; UH4400 22/9/10; UH4400 24/9/11.
Argynnis* (*Argynnis*) *pandora **(Denis & Schiffermüller, 1775)**
UG4498 03/6/06; UG4499 19/4/08; UG4499 15/5/12; UG4597 24/9/11.
Issoria lathonia **(Linnaeus, 1758)**
UG4499 20/4/06; UG4498 27/2/08; UG4499 20/4/11; UG4499 15/5/12.
Euphydryas aurinia **(Rottemburg, 1775)**
UG4597 09/4/06; UG4498 13/4/08; UG4499 21/5/10; UG4499 20/4/11; UG4597 05/5/11.
Nymphalis polychloros **(Linnaeus, 1758)**
UG4499 29/4/06; UG4597 27/5/06; UG4597 02/4/10.
Vanessa atalanta **(Linnaeus, 1758)**
UG4598 25/3/04; UG4597 27/5/06; UG4597 16/3/08; UG4499 20/4/11; UG4597 05/5/11.
Vanessa cardui **(Linnaeus, 1758)**
UG4598 25/3/04; UG4597 09/4/06; UG4597 27/5/06; UG4499 19/4/08; UG4597 21/4/10; UG4597 29/4/10; UG4597 13/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 05/5/11.
Kanetisa circe **(Fabricius, 1775)**
UG4499 11/9/09.
Coenonympha pamphilus **(Linnaeus, 1758)**

UG4598 25/3/04; UG4597 28/2/06; UG4597 09/4/06; UG4499 20/4/06; UG4597 21/5/07; UG4597 10/3/08; UG4497 18/3/09; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4597 02/4/10; UG4498 05/4/10; UG4499 15/4/10; UG4597 20/4/10; UG4597 21/4/10; UH4400 22/4/10; UG4597 29/4/10; UG4497 01/5/10; UG4597 13/5/10; UG4499 21/5/10; UG4499 15/5/12; UG4499 6//6/14; UG4597 22/5/10; UG4597 25/6/10; UG4497 11/9/10; UG4497 26/2/11; UG4497 19/3/11; UG4497 10/4/11; UG4499 20/4/11; UG4499 21/4/11; UH4400 28/4/11; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11; UH4400 20/6/11; UG4597 31/8/11; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11**.**

***Hyponephele lupina* (Costa, 1836)**

UH4400 24/8/10; UH4400 7/7/13**.**

***Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)**

UG4499 05/5/07; UG4597 16/3/08; UG4597 05/5/11; UH4400 20/6/11**.**

***Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)**

UG4499 04/5/08; UG4499 14/5/08; UG4499 08/5/09; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4497 01/5/10; UG4597 13/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 10/9/10; UG4497 11/9/10; UG4499 20/4/11; UG4497 24/4/11; UG4499 01/5/11, UH4400 6/6/14; UG4597 05/5/11; UG4497 21/5/11; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11**.**

***Melanargia ines* (Hoffmannsegg, 1804)**

UG4499 20/4/06; UG4497 16/5/07; UG4499 08/5/09; UG4597 30/4/10; UG4597 05/5/11**.**

***Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)**

UG4597 10/3/04; UG4597 06/2/08; UG4499 07/8/09; UG4597 02/4/10; UG4597 29/4/10; UG4597 22/5/10; UG4597 04/8/10; UG4597 05/5/11; UG4597 24/9/11; UH4400 24/9/11**.**

***Hipparchia* (*Pseudotergumia*) *fidia* (Linnaeus, 1767)**

UG4498 12/7/07**.**

***Pyronia bathseba* (Fabricius, 1793)**

UG4499 05/5/07; UG4499 13/5/08; UG4499 21/5/10**.**

***Pyronia cecilia* (Vallantin, 1894)**

UH4400 02/7/04; UG4497 16/5/07; UG4499 05/8/09; UG4499 07/8/09; UG4597 17/5/10; UG4499 21/5/10; UG4597 22/5/10; UG4497 28/5/10; UG4597 25/6/10; UH4400 18/7/10; UG4497 11/9/10; UG4497 21/5/11; UG4598 30/6/11; UG4597 24/9/11.

Otras 7 especies de mariposas diurnas están citadas en Sierra Morena en zonas próximas al área de estudio (registros de los autores) y no han sido detectadas en los muestreos:

***Colotis evagore* (Klug, 1829)**, citada de Sierra Morena, en varios episodios de migraciones durante los años 1984-1986 (Jordano *et al*., 1991).

***Anthocharis euphenoides* Staudinger, 1869.** Localizado en el entorno del arroyo Bejarano (30SUH30) y de Medina Azahara (30SUG39). Depende estrechamente de su

planta nutricia *Biscutella* spp., muy escasa en la zona y siempre asociada a suelos calizos. La planta ha sido localizada en el entorno del área de estudio.
Zegris eupheme **(Esper, 1804)**. Piérido que ha sufrido un marcado declive en los últimos 30 años en Andalucía. Las causas son extrapolables al resto de la Península: abandono de la práctica del barbecho y la aplicación de insecticidas y herbicidas en los bordes de cultivos. Existen citas y observaciones para Las Ermitas y El Patriarca (30SUG39 y 30SUG49), (Diego Jordano, leg. 1981), pero siempre sobre sustrato de carácter básico. El último registro que tenemos de esta especie data de 2004 (Las Ermitas 30SUG39; R. Obregón leg. Ej. macho).
Lysandra bellargus **(Rottemburg, 1775)**. Especie preferentemente calcícola, donde se desarrollan sus plantas nutricias, principalmente del género *Hippocrepis*. Hay una única observación de un ejemplar macho en 2009 en el entorno de Los Villares (30SUH40). Posiblemente la presencia de ese macho pueda explicarse por el transporte accidental de la oruga o crisálida en bandejas de plantas de repoblación o en la tierra para relleno. No obstante, sobre litologías ácidas en El Algarve (Portugal), al igual que ocurre en Huelva, las fases preimaginales de *P. bellargus* se alimentan de *Dorycnopsis gerardi* (Nelson Fonseca *com. pers*.). Esta fabácea es muy escasa en la Sierra Morena de Córdoba, tan sólo localizada en escasos enclaves en el sotobosque de alcornocal.
Hipparchia statilinus **(Hufnagel, 1766)**. Muy escaso en la zona que vuela en los meses más cálidos (julio-agosto). Lo hemos localizado en el cerro Torreárboles y El Muriano (30SUH40) (dentro del término municipal de Córdoba). Por proximidad al área de estudio es muy probable su presencia, aunque no haya sido observada.
Polygonia c-album **(Linnaeus, 1758)**. Las citas de este ninfálido en Sierra Morena son escasas. En estas latitudes, se asocia a bosques riparios muy húmedos. La hemos localizado en el término municipal en el entorno del arroyo Bejarano (Sta. María de Trassierra) (30SUH30), Los Villares (30SUH40) y Alcolea (30SUG59). Se trata de una especie migradora, por lo que podría ser localizada en cualquier parte de la Sierra de forma esporádica.
Pyronia tithonus **(Linnaeus, 1771)**. Especie muy localizada en Sierra Morena (30SUH20 y 30SUH21), siempre por encima de los 400 m. de altitud. Por su preferencia por lugares húmedos, zarzales cercanos a cursos de agua podría aparecer en alguno de los tramos altos del arroyo Pedroches.

No descartamos la presencia en la zona de *Carcharodus tripolinus*, especie críptica y difícil de separar de *C. alceae*, tan sólo mediante el estudio comparado de su genitalia. Aunque todos los ejemplares estudiados correspondían a *C. alceae*, se cita en García-Barros *et al,* (2014) a *C. tripolinus* de la provincia de Córdoba.

Plantas nutricias y relación entre la frecuencia de mariposas y la vegetación

En la tabla 2 se exponen las plantas nutricias de los lepidópteros estudiados, fruto de observaciones en campo en el área de estudio y zonas próximas de Sierra Morena.

La relación existente entre la proporción de registros de mariposas observadas que utilizan una familia de plantas nutricias y el porcentaje medio de cobertura de dicha familia en los cuadros de vegetación se ilustran en las figuras 1 y 2. En este caso no se observa una correspondencia entre la cobertura de la planta nutricia y la frecuencia de aparición de mariposas cuyas larvas se alimentan de esta familia de planta.

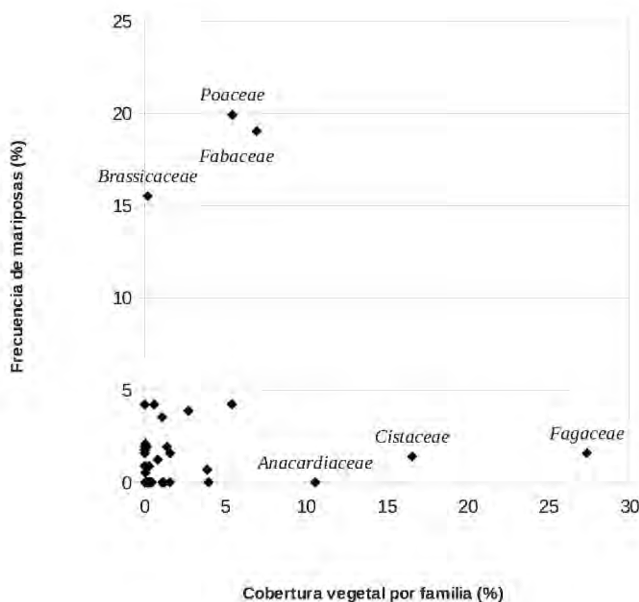


Fig. 1. Relación entre frecuencia de mariposas y cobertura vegetal

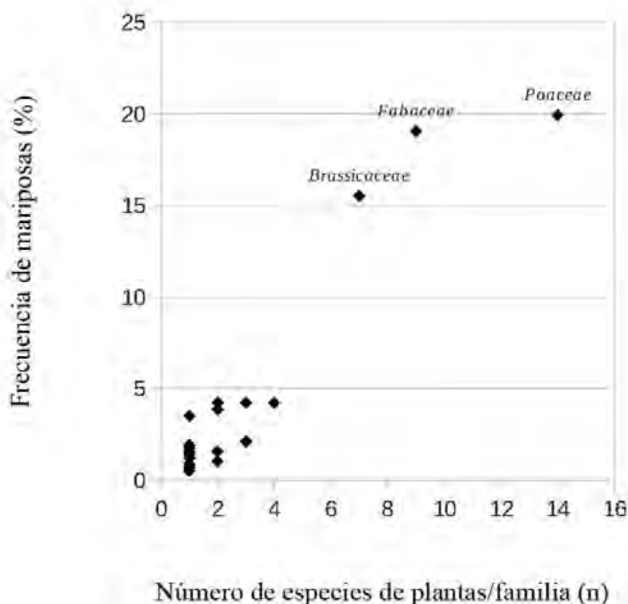


Fig. 2. Relación entre número de especies de plantas y frecuencia de mariposas.

DISCUSIÓN

El entorno del arroyo Pedroches es un territorio mediterráneo de baja altitud con una riqueza de ropalóceros relativamente elevada. Con 55 especies registradas, cerca de 80% de las especies citadas actualmente en Sierra Morena, alberga una comunidad representativa del conjunto de la fauna lepidopterológica de la sierra de Córdoba. Además, aunque el número de especies no sea muy elevado, la riqueza es superior a otras zonas de la geografía andaluza como el entorno de Doñana con 44 especies (Rodríguez, 1991), el entorno del río Guadiamar (Fernández Haeger *et al.*, 2003) o las 51 especies del Parque Natural de Los Alcornocales (Mateo-Lozano, 2005)

La comunidad de mariposas se compone de especies comunes y de amplia distribución, esencialmente asociadas a medios abiertos como pastizales, matorral serial e incluso zonas ruderales. De forma notable, especies raras en Andalucía y de origen centroeuropeo están localmente asociadas en la proximidades de cursos de agua como *Anthocharis cardamines, Laeosopis roboris, Leptidea sinapis, Polygonia c-album* y *Pyronia tithonus*. Pocas especies viven asociadas a matorral y bosque esclerófilo en su

etapa clímax, destacando, como ocasionales, a *Charaxes jasius, Gonepterix rhamni, Nymphalis polychloros o Favonius quercus*. Las demás especies, incluso las consideradas raras, necesitan en su mayoría plantas nutricias herbáceas anuales o perennes, caméfitos o nanofanerófitos que se localizan en pastizales y matorrales aclarados.

Cabe destacar la presencia del licénido *Pseudophilotes abencerragus*, especie muy escasa en Sierra Morena (Obregón *et al*, 2014). Sus poblaciones están confinadas a litologías calcáreas donde crece su planta nutricia, el terófito *Cleonia lusitanica*; algunas de ellas ya han desaparecido. Otras especies de interés son *Libythea celtis*, poco común, cuya planta nutricia *Celtis australis* es cada vez más utilizada en repoblaciones de áreas degradadas (canteras del entorno) o en jardinería urbana; y *Euphydryas aurinia* especie protegida por la Directiva Hábitat que también aparece frecuentemente y localmente abundante en el entorno.

De las 52 familias de plantas vasculares detectadas en los cuadros de vegetación por González-Jurado (2002), 17 proporcionan plantas nutricias para las mariposas. Cinco familias utilizadas por las mismas en una relación trófica de monofagia o de oligofagia no fueron detectadas por este autor (Malvaceae hospedadora de *C. alceae*, Urticaceae de *V. atalanta*, Ulmaceae de *L. celtis*, Araliaceae de *C. argiolus* y Polygonaceae de *L. phlaeas*), plantas localmente presentes pero localizadas en el entorno y que no han aparecido en los cuadros de vegetación. La familia Anacardiaceae (*Pistacia lentiscus*), que presenta una cobertura importante (10%), no es utilizado como planta nutricia por ninguna de las especies. Las especies de Fagaceae (*Quercus rotundifolia* y *Q. coccifera*) y de Cistaceae (*Cistus spp.*) tienen una elevada cobertura, pero pocas son las especies de mariposas asociadas. En general, a pesar de su gran abundancia, los nanofanerófitos y caméfitos –representados por pocas especies– no son plantas nutricias para mariposas frecuentes. Por el contrario, las familias *Fabaceae*, Poaceae y Brassicaceae, representadas por numerosas especies herbáceas hemicriptófitas de escasa cobertura, representan un importante recurso alimenticio para un elevado número de mariposas. De hecho, se observa una correlación positiva (R^2=0,95; p=0.05) entre el número de especies de mariposas que utilizan una familia vegetal como planta nutricia y la frecuencia observada de imagos asociados a esta familia (Figura 2). Es decir, cuanto mayor es la riqueza de mariposas en estadio larvario que utilizan una familia de plantas nutricias, mayor es la frecuencia de imagos en el área de estudio. Si bien tiene lógica que cuantas más especies utilizan una familia en su fase de oruga, más imagos se observan. Este resultado confirma, por un lado, una cierta equidad en la distribución de las mariposas por familia y por otro que las especies de mariposas más frecuentes utilizan las familias que ofrecen más plantas nutricias. Por tanto la frecuencia de aparición de las mariposas parece estar determinada, no tanto por la cobertura de las familias de plantas dominantes, como por la riqueza de relaciones tróficas establecidas con estas familias. Precisamente las 3 familias de flora utilizadas por un mayor número de especies de mariposas son Fabaceae, Poaceae y Brassicaceae.

El arroyo Pedroches y su entorno es un enclave de notable diversidad para la fauna de Papilionoidea de la Sierra Morena cordobesa. No obstante, se está observando una degradación paulatina de esta área natural como consecuencia de su proximidad a la ciudad, por el desarrollo urbanístico y diversas actividades de uso público, incluyendo actividades con vehículos a motor no autorizados, sobrepastoreo, uso como escombrera y/o basurero y de una falta de conciencia generalizada sobre su importancia y potencialidad como patrimonio natural de alto valor ecológico. La conservación de las poblaciones de mariposas del entorno estará ligada al manejo futuro de su vegetación. Las familias de plantas más importantes para las mariposas están bien representadas con un gran número de especies. En cambio, en su conjunto tienen una escasa cobertura de la vegetación total del arroyo Pedroches. Las actuaciones para mantener la diversidad e incluso atraer a especies que se encuentran en enclaves cercanos, deberían comenzar con el mantenimiento de la diversidad vegetal de las familias que engloban hemicriptófitos y terófitos herbáceos, y en especial de *C. lusitanica*, sobre la que se sustentan las escasas poblaciones de *P. abencerragus*. Además, el control de la carga ganadera para el mantenimiento de los pastizales naturales y zonas de matorral bajo, es de vital importancia.

Desde este trabajo queremos poner de manifiesto el gran desconocimiento que se tiene de la fauna de lepidópteros a lo largo de la extensa cordillera de Sierra Morena, siendo, una gran parte del territorio, aún desconocido. Trabajos sistemáticos de seguimiento de las mariposas son necesarios para ampliar el conocimiento del entorno, sus especies asociadas y actuaciones para su protección. Además, mostramos la interesante diversidad de mariposas diurnas de este paraje tan próximo al núcleo urbano de Córdoba, con unas cualidades de litología, geomorfología y vegetación que debe ser conservada por encima de cualquier especulación urbanística.

AGRADECIMIENTOS

Queremos transmitir nuestro agradecimiento a nuestros amigos Rafael Tamajón y Javier López (Córdoba), botánicos y grandes conocedor del área de estudio. A Silvia Saldaña por su intensa labor de re-lectura. A Gonzalo González por ofrecernos sus datos de vegetación. A Nelson Fonseca (Algarve, Portugal). A Antonio Verdugo, por su labor de editor. Al Dr. Miguel Munguira (UAM) y a un revisor anónimo, por sus aportaciones al texto.

BIBLIOGRAFÍA

Brown, K. S. Jr., 1997. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forest: insects as indicators for conservation monitoring. *Journal of Insect Conservation*, **1**: 25-42.

de Haro, S.; Obregón, R.; Fernández-Haeger, J. & Jordano, D., 2010. Butterflies of Sierra Morena (Spain): status and conservation in relation to land use and managemet. Conference proceeding. Butterfly Conservation: 6th International Symposium. Reading University.

Dinca, V., Dapporto, L. & Vila, R., 2011. A combined genetic-morphometric analysis unravels the complex biogeographical history of *Polyommatus icarus* and *Polyommatus celina* Common Blue butterflies.- *Molecular Ecology,* **20**: 3921-3935.

Fernández-Haeger, J. & Jordano, **D.,** 1982. Fenología de una comunidad mediterránea de mariposas diurnas. *Biologie et Ecologie Méditerranéenne*, **9 (1)**: 19-28.

Fernández-Haeger, J. & Jordano, **D.,** 2004. Las Mariposas. En: Herrera, C. M., 2004. *El Monte Mediterráneo en Andalucía*. Ed. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

Fernández-Haeger, J., Luque, G., Reyes, J., & Jordano, **D.,** 2003. *Caracterización de las comunidades de mariposas de la cuenca del río Guadiamar. En: Ciencia y Restauración del Río Guadiamar*. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Martín Cano, J., Romo Benito, H., García-Pereira, P. & Maravalhas, E., 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares. Atlas of the butterflies of the Iberian Peninsula and Balearic Islands (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **11**.

García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. y Vives Moreno, A., 2013. *Lepidoptera Papilionoidea*, En: *Fauna Ibérica*, vol. 37, RAMOS, M.A. *et al.*, (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 1213 pp.

Gil-T., F., 2005. Addenda y corrigenda al "Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares" (García-Barros *et al*., 2004) desde Granada. *Boletín de la Sociedad Andaluza Entomología*, **13**: 16-43.

Gomaríz, G. & Fuentes, F., 1999. Catálogo provisional de los ropalóceros de la provincia de Córdoba (Lepidoptera). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **27 (105)**: 43-49.

González-Jurado, G., 2002. Análisis de los métodos de valoración de la calidad ecológica de la vegetación: su utilidad en los Estudios de Impacto Ambiental. Trabajo Profesional Fin de Carrera. Córdoba: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes.

Jong, R. de, 1978. *Carcharodus tripolinus* Verity, stat. nov., une nouvelle espèce pour la faune d'Europe. Remarques au sujet de la notion d'espèce. (Lepidoptera Hesperiidae). *Linneana Belgica*, 7 (4): 117-122.

Jordano B., Fernández-Haeger, J. & Rodríguez, J., 1986. Ropalóceros de Sierra Madrona (Provincia de Ciudad Real). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, **14 (53)**: 61-66.

Huertas Dionisio, M. y Sánchez Jurado, A., 1977.- Catálogo provisional de los Ropalóceros de la provincia de Huelva. *SHILAP Revta. lepid*., 5 (18): 175-178.

Kocsis, M. & Hufnagel, L., 2011. Impacts of climate change on Lepidoptera species and communities. *Applied Ecology and Environmental Research* **9 (1)**: 43-72.

Lara, J., 2009. Contribución al conocimiento de las mariposas diurnas de las Sierras de Cazorla y Segura (Jaén) (Lepidoptera: Rhopalocera). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología,* **16**: 33-41.

Manley, W.B. L. & Allcard, H.G., 1970. *A Field Guide to the butterflies and burnets of Spain*. Hampton: E.W. Classey.

Martín, J. & Gurrea, P., 1990. The peninsular effect in Iberian butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea and Hesperioidea). *Journal of Biogeogaphy*, **17**: 85-96.

Mateo-Lozano, J.M., 2005. *Guía de las mariposas diurnas del Parque Natural Los Alcornocales*. Ed. Orni-Tour. 226 pp.

Moglia, M. M., 2001. Estudio de la Vegetación de Sierra Morena (Sector Central) en la Provincia de Córdoba. Tesis Doctoral. Córdoba: UCO.

Molina, J.M., 1989. Dinámica temporal de los ropalóceros de la Sierra del norte de Sevilla (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea). *Ecología*, **3**: 323-329.

Molina, J.M., 1988. Ropalóceros de la Comarca Sierra Norte (Sevilla). I Faunísitica. *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 16: 131-139.
Muñoz Álvarez, J. M. (Coord.), 2010. *Vegetación de la Reserva de la Biosfera y de los espacios naturales de Sierra Morena. Ed. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (UE) y Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.*
Obregón, R., 2011. Nueva localidad y confirmación de *Cupido carswelli (Stempffer, 1927),* endemismo ibérico, en la provincia de Jaén (NE. Andalucía) (Lepidoptera, Lycaenidae). *Boletín de la Sociedad Andaluza de Entomología*, ***17****: 7-11.*
Obregón, R., Arenas-Castro, S., Gil-T., F., Jordano B., & Fernández-Haeger, J., 2014. Biología, ecología y modelo de distribución de las especies del género *Pseudophilotes* Beuret, 1958 en Andalucía (Sur de España) (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología.* **41** (162): (en prensa).
Rívas-Martínez, S., 1987. *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. Ed. ICONA. Madrid.
Rodríguez-González, J., 1990. Las mariposas del parque nacional de Doñana. Biología y ecología de *Cyaniris semiargus* y *Plebejus argus*. Tesis doctoral. Córdoba: UCO.
Romo Benito, H. & García-Barros, E., 2005. Distribución e intensidad de los estudios faunísticos sobre mariposas diurnas en la península ibérica e islas baleares (Lepidoptera, Papilionoidea y Hesperioidea). *Graellsia*, **61(1)**: 37-50.
Stefanescu, C., Jubany, J., Torre, I. & Páramo, F., 2006. El paper bioindicador de les papallones a Catalunya. *Cynthia*, **6**: 11-14.
Tolman, T. & Lewington, R., 1997. *Butterflies of Britain and Europe*. London: Harper Collins.
Valle Tendero, F., Navarro Reyes, F. B. & Jiménez Morales, M. N. (Coord.), 2004. *Datos botánicos aplicados a la gestión del Medio Natural andaluz I: Bioclimatología y Biogeografía*. Ed. Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.

ANEXOS. TABLAS I y II

Localidad (provincia)	Superficie prospectada (km^2)	Rango altitud (m)	Periodo (años)	Muestreos (n)	Riqueza de especies (S)	Referencias
El Patriarca (Córdoba)	8	200-450	1980	86 (transectos de 4 km long.)	46	Fdez.-Haeger & Jordano, 1982
Sª Madrona (C. Real)	7	750-850	1985	Desconocido	64	Jordano *et al.*, 1986
Aº Pedroches (Córdoba)	8,5	130-300	2004-2014	89 (transectos de diversa long.)	55	Presente trabajo
Sierra Norte (Sevilla)	Desconocido	550-750	1986-1988	240 (transectos de 500 m long.)	66	Molina, 1989

Tabla 1. Inventarios en bibliografía de Papilionoidea realizados en Sierra Morena. **Table 1**. Inventories of butterflies carried out in Sierra Morena. Locality (province) / Prospected area (km^2) / Altitudinal range (m) / Sampling dates (years) / Samples (n) / Species richness (S) / Reference.

Familia	Especie	Frecuencia	Vuelo	Voltinismo	Principales hábitats	Relación trófica	Plantas nutricias en arroyo Pedroches o entorno de Sª Morena	Frecuencia obs. (%)
Hesperiidae	*Gegenes nostrodamus*	R	V-XI	B	Pastizales y zonas cultivadas	O	*Setaria verticillata* subsp. *aparine* , *Sorghum halepense*	0,8
	Thymelicus acteon	F	V-VI	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Setaria verticillata* subsp. *aparine, Brachypodium spp.*	2,19
	Thymelicus lineola	RR	V-IX	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Brachypodium spp.*	0,2
	Thymelicus sylvestris	F	V-VI	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Brachypodium spp.*	1,39
	Carcharodus alceae	F	III-XI	P	Gran variedad de hábitats	O	*Lavatera trimestris, L. cretica, Malva sylvestris* y *M. neglecta*	2,98
	Carcharodus baeticus	R	IV-V	U	Matorral degradado y pastizal disperso	M	*Marrubium vulgare*	1,19
	Sloperia proto	F	V-XI	U	Matorral con arbolado y pastizal disperso	M	*Phlomis purpurea* y *P. lychnitis*	3,38
	Spialia sertorius	R	III-IX	B	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	M	*Sanguisorba verrucosa*	1,59
Papilionidae	*Iphiclides podalirius feisthamelii*	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Prunus dulcis, P. domesticus, P. avium, Pyrus bourgaeana* y *Crataegus monogyna*	0,8
	Papilio machaon	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Foeniculum vulgare, Daucus carota, Ruta angustifolia* y *R. montana*	2,19
	Zerynthia rumina	F	IV-V	U	Bosque esclerófilo	M	*Aristolochia baetica* y *A. paucinervis*	3,98
Pieridae	*Colias crocea*	FF	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Medicago spp., Trifolium spp.* y *Scorpiurus spp.*	4,77
	Gonepteryx cleopatra	F	II-XI	U	Matorral noble y bordes de bosque esclerófilo	M	*Rhamnus alaternus* y *R. lycioides ssp. oleoides*	1,39
	Gonepteryx rhamni	F	II-XI	U	Matorral noble y bordes de bosque esclerófilo	M	*Rhamnus alaternus*	0,4
	Leptidea sinapis	RR	IV-IX	B	Cercanías de cursos de agua y bosque de ribera	O	*Lathyrus spp.*	0,2
	Anthocharis cardamines	RR	IV-V	U	Cercanias de cursos de agua y bosque de ribera	O	*Sinapis spp.*	0
	Anthocharis euphenoides	RR	IV-V	U	Pastizales abiertos y zonas de matorral aclarado	M	*Biscutella auriculata*	0
	Euchloe belemia	F	II-V	B	Pastizal con arbolado disperso, bordes de caminos	O	*Hirschfeldia incana, Sinapis spp., Moricandia moricandioides, Raphanus raphanistrum y Eruca spp.*	1,19
	Euchloe crameri	F	II-V	B	Pastizal con arbolado disperso, bordes de caminos	O	*Hirschfeldia incana, Raphanus raphanistrum, Brassica barrelieri, Sinapis spp.* y *Moricandia moricandioides*	2,98
	Euchloe tagis	R	IV-V	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	M	*Iberis ciliata ssp. contracta*	0,6
	Pieris brassicae	F	I-XII	U	Gran variedad de hábitats	P	*Brassica barrelieri., Sinapis spp., Hirschfeldia incana* y otras brasicáceas cultivadas	1,99
	Pieris rapae	FF	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	P	*Brassica spp., Sinapis spp., Hirschfeldia incana* y otras brasicáceas cultivadas	6,96
	Pontia daplidice	FF	III-XI	P	Gran variedad de hábitats	O	*Hirschfeldia incana, Rededa lutea, Reseda spp., Sinapis spp., Diplotaxis spp., Moricandia spp.* y *Eruca spp.*	3,58
	Zegris eupheme	RR	V	U	Pastizales abiertos	M	*Hirschfeldia incana*	0

Nymphalidae	*Libythea celtis*	R	V-III	U	Gran variedad de hábitats	M	*Celtis australis*	0,99
	Charaxes jasius	R	V-XI	B	Matorral noble y bordes de bosque esclerófilo	M	*Arbutus unedo*	1,39
	Argynnis (Argynnis) pandora	F	V-X	U	Matorral serial o noble con arbolado disperso	M	*Viola alba y V. arvensis*	0,6
	Issoria lathonia	F	II-XI	B	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	M	*Viola arvensis*	0,6
	Euphydryas aurinia	R	IV-V	U	Matorral noble y bordes de bosque esclerófilo	M	*Lonicera implexa*	0,99
	Nymphalis polychloros	R	V-III	U	Bosque esclerófilo con matorral	O	*Ulmus minor, Crataegus monogyna y Pyrus bourgaeana*	0,6
	Polygonia c-album	RR	IV-X	P	Cercanias de cursos de agua y bosque de ribera	O	*Ulmus minor y Urtica membranacea*	0
	Vanessa atalanta	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	M	*Urtica urens y U. membranacea*	0,99
	Vanessa cardui	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	P	*Malva sylvestris, Lavatera cretica, Cynara humilis, Silybum marianum, Galactites tomentosa, Carduus bourgaeanus, Arctium spp., etc.*	1,79
	Brintesia circe	RR	VI-IX	U	Pastizal no pastoreado con poáceas altas	O	*Brachypodium retusum, B. sylvaticum, Stipa gigantea, Bromus spp. y otras poáceas*	0,2
	Coenonympha dorus	R	V-IX	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Aegylops geniculata* y *Brachypodium retusum*	0
	Coenonympha pamphilus	FF	III-XI	P	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Poa annua* y *Brachypodium spp.*	6,76
	Hipparchia statilinus	RR	V-IX	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Brachypodium retusum*	0
	Hyponephele lupina	RR	V-IX	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Bromus spp.* y otras poáceas	0,2
	Lasiommata megera	F	V-X	B	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado.	O	Varias poáceas	0,8
	Maniola jurtina	FF	V-X	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Brachypodium spp.* y otras poáceas	3,38
	Melanargia ines	R	IV-V	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	*Brachypodium spp.* y otras poáceas	0,99
	Pararge aegeria	F	III-XI	P	Gran variedad de hábitats	O	Varias poáceas	1,99
	Hipparchia (Pseudotergumi) fidia	RR	V-X	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	Varias poáceas	0,2
	Pyronia bathseba	R	V-VI	U	Zonas de matorral con arbolado y pastizal disperso	O	Varias poáceas	0,6
	Pyronia cecilia	F	V-X	U	Pastizal con arbolado disperso, matorral aclarado	O	Varias poáceas	2,78
	Pyronia tithonus	RR	V-IX	U	Zonas húmedas cercanas a arroyos temporales	O	Varias poáceas	0
	Callophrys rubi	R	IV-V	U	Matorral serial disperso cona rbolado	L.M	*Cistus monspeliensis y Halimium umbellatum*	1,59
	Laeosopis roboris	R	V-VI	U	Cercanias de cursos de agua y bosque de ribera	M	*Fraxinus angustifolia*	0,8
	Favonius quercus	R	V-X	U	Bosque esclerófilo con matorral	O	*Quercus rotundifolia, Q. suber y Q. faginea ssp. broteroi.*	0,8
	Satyrium esculi	F	V-VI	U	Matorral serial aclarado con	O	*Quercus rotundifolia* y *Q. coccifera.*	0,99

					arbolado disperso			
Lycaenidae	*Tomares ballus*	R	II-V	U	Matorral serial degradado y pastizales	L.M	*Erophaca baetica, Medicago minima, M. polymorpha* y *Astragalus pelecinus*	1,19
	Aricia cramera	FF	III-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Erodium ciconium, E. malacoides, E. cicutarium, E. moschatum* y *E. botrys*	3,78
	Cacyreus marshalli	F	IV-XI	P	Cortijos, zonas rurales y urbanas, parques y jardines	M	*Pelargonium peltatum* y *P. zonale*	0,6
	Celastrina argiolus	F	IV-X	P	Gran variedad de hábitats	O	*Hedera helix* y *Rubus ulmifolius*	1,79
	Glaucopsyche melanops	F	IV-V	U	Matorral serial	M	*Genista hirsuta*	2,78
	Lampides boeticus	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Erophaca baetica, Vicia spp., Lathyrus ochrus, Medicago sativa*	2,19
	Leptotes pirithous	F	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	P	*Erophaca baetica, Medicago sativa, Lythrum salicaria, Rosmarinus officinalis* y *Lathyrus spp.*	2,19
	Polyommatus (Lysandra) bellargus	RR	IV-X	B	Pastizal con matorral serial disperso, sobre suelo calcáreo	M	*Hippocrepis* sp.	0
	Polyommatus (Polyommatus) celina	FF	I-XII	P	Gran variedad de hábitats	O	*Medicago minima, M. polymorpha, M. sativa, Trifolium fragiferum* y *T. campestre*	4,97
	Scolitantides (Pseudophilotes) abencerragus	RR	IV-V	U	Pastizal con matorral serial disperso, sobre suelo calcáreo	M	*Cleonia lusitanica*	1,39
	Zizeeria knysna	F	IV-XII	P	Pastizales húmedos en jardines, bordes de embalses y ríos	P	*Medicago sativa, M. polymorpha, Tribulus terrestris* y *Glinus lotoides*	1,99

Tabla 2. Frecuencia en Sierra Morena. RR: muy rara; R: rara; F: frecuente; FF: muy frecuente. Vuelo. Periodo de vuelo indicando los meses. Voltinismo. U: univoltina; B: bivoltina; P: polivoltina. Relación trófica. M: monófaga; L.M: localmente monófaga; O: oligófaga; P: polífaga. Frecuencia observada: porcentaje (%) de las citas de la especie; no toma en cuenta la abundancia. **Table 2**. Ecology of the observed butterflies in the Pedroches stream, Sierra Morena, Córdoba. Frecuency in Sierra Morena. RR: very rare; R: rare; F: common ; FF: very common. Flight. Flight period indicating months. Voltinism. U: univoltine; B: bivoltine; P: multivoltine. Trophic relation. M: monophagous; L.M: locally monophagous; O: oligophagous; P: polyphagous. Observed frecuency: species' percentage of records (%); does not into account abundance.

Recibido: ***25 agosto 2014***
Aceptado: ***1 octubre 2014***
Publicado en línea: ***9 octubre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014):203-210. ISSN 2172-2595

Primera contribución al conocimiento de los insectos del Parque Nacional Bou Hedma de Túnez

Samir GHANNEM, Noureddine KHALLOUFI, Moncef BOUMAIZA

Laboratory of Environment Bio-monitoring (L.B.E), Group littoral and limnic Hydrobiology, Faculty of Science of Bizerte, Zarzouna 7021, Tunisia.
Correspondencia con el autor: ghan_samir@yahoo.fr

Abstract: A synthesis of the studies carried out so far about the insects of the park Bou Hedma is presented. In this paper, we present an annotated list of insects of several taxa. Preliminary results from the samplings provided specimens of five orders (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera and Heteroptera), where Coleoptera was the most abundant.
Key words: Insecta, Park Bou Hedma, Tunisia.

Resumen: Se presenta un resumen sobre los estudios llevados a cabo, hasta la fecha, sobre los insectos del Parque Nacional Bou Hedma de Túnez. Como resultado de varios muestreos realizados en el Parque, se presenta ahora un listado de 54 especies de insectos pertenecientes a cinco órdenes (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera and Heteroptera), destacando el orden Coleoptera como el más abundante con 24 especies.
Palabras clave: Insecta, Park Bou Hedma, Túnez.

I. Introducción

La clase de los insectos es la más diversificada del Reino Animal, constituyendo el 80% (de 800.000 a 1.000.000 especies descritas) de las especies animales conocidas. No obstante, se estima que aún faltan por describir un buen número de ellas. Según Zahradnik y Chvala (1991) el número total de especies de insectos podría acercarse a los 2.000.000 de especies. Los órdenes más abundantes y más ricos en especies son los formados por los insectos holometábolos (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera) (Zahradnik y Chvala, 1991). Los insectos son excelentes bioindicadores, ya que su presencia, a menudo, puede estar ligada a condiciones climáticas o edáficas específicas. La vegetación es uno de los factores que modifican fuertemente estos parámetros cerca del suelo influyendo en la distribución de los insectos (Pena, 2001).

Existen algunos trabajos previos sobre insectos de zonas áridas del norte de África: Hoggar (Peyerhimhoff, 1931), Aïr (Basilewsky, 1950), Tassili n'Ajjer (Pierre, 1958) and Djebel Marra (Pierre, 1979). La localización meridional de Aïr y Djebel Marra explica la presencia, en algunas localidades, de especies que muestran afinidad con regiones de África tropical, como los Tenebrionidae de la tribu Molurini, que cohabitan con especies desérticas (Dajoz, 2002). En Túnez, la mayor parte del conocimiento entomológico, proviene de los trabajos llevados a cabo, antes de la II Guerra Mundial, por los doctores H. Normand (1933) y P. de Peyerimhoff (1909). Estos estudios preliminares, nos han animado a llevar a cabo el estudio de los insectos del Parque Nacional de Bou Hedma (Figura 1). Este Parque fue creado el 18 de diciembre de 1980 (Samir, 1997), y forma parte de la red de Reservas de la Biosfera. Está situado 85 Km al este de Gafsa, a medio camino entre la ciudad y la costa. Consta de una superficie aproximada de 16.500 Ha, y engloba tres regiones.

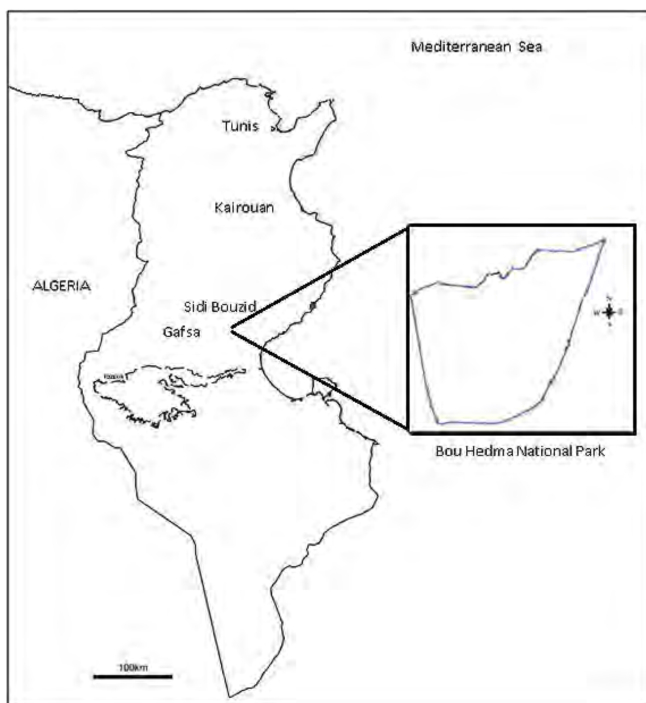


Figura 1. Localización del Parque Nacional de Bou Hedma.
Figure 1. Location of the Bou Hedma National Park.

La altitud media de los bosques es de 90 m. y el punto más elevado es Gebel Bou Hedma (840 m). En las llanuras predominan bosques de acacia similares a la vegetación de la región del Sahel (Sáhara meridional).

Estos bosques de acacia pudieron ser el último refugio de los elefantes de Aníbal. La fauna es desértica o semi-desértica (destaca la presencia de arruí, gundi, gacela común, zorro, jerbo, águilas y otras aves propias del desierto). Según los registros históricos, algunas especies han sido re-introducidas en el Parque (como el oryx, el adax y el avestruz). La Dirección del Parque (CRDA Sidi Bouzid and Gafsa) indican que, actualmente, hay 41 oryx, 28 adax, 38 avestruces, 30 gallinas de Guinea y 7 gacelas de montaña, de las que dos fueron re-introducidas en 1992.

Se han identificado más de 500 especies de plantas (Roselt/OSS, 2004). En esencia se trata de una flora de tipo estepario que forma "pseudo-sabanas" en Túnez. El estrato arbóreo, además de las acacias, está formado por el árbol de la goma (*Eucalyptus obliqua* L'Hér, 1789); el estrato arbustivo está dominado por caméfitos como *Artemisia inculta* Sieber, 1838, *Artemisia campestris* L. 1753 o *Astragalus armatus* Willd, 1802. El estrato herbáceo es rico en gramíneas como *Lygeum spartum* L. 1754. Los terófitos son muy abundantes.

El clima de la región oscila entre mediterráneo-árido y sahariano-continental. Las precipitaciones no exceden los 100 mm anuales y se distribuyen a lo largo de todo el año (Floret & Pontanier, 1982).

El Parque de Bou Hedma se caracteriza por una gran amplitud térmica, que resulta en un déficit hídrico importante y una evapotranspiración potencial hasta doce veces superior a la precipitación media anual (Akrimi *et al*., 1996). Como ejemplo, los datos climáticos para este área en el periodo entre 1934 y 1985 (estación meteorológica de Bou Hedma) fueron los siguientes:

- Precipitación media anual: 150 mm.
- Temperatura media: 17,2ºC.
- Media de las temperaturas máximas en el mes más cálido: 38ºC
- Media de las temperaturas mínimas en el mes más frío: 3,9ºC
- Duración del período seco: entre 9 y 11 meses por año.

El Parque Nacional de Bou Hedma es el mejor sitio para obtener una perspectiva general de la biodiversidad del Magreb de hace un siglo. Aunque algunas de las especies en Bou Hedma han sido reintroducidas, supone un considerable esfuerzo de conservación y coordinación entre diversas agencias internacionales (UNESCO, 2008). Se ha edificado un eco-museo, además de un centro de investigación y un centro de visitantes, enclavados en un bosque de eucaliptos. El objetivo de este trabajo es ofrecer un primer listado de insectos del Parque Nacional de Bou Hedma, esperando contribuir al conocimiento, la gestión y la preservación de la fauna entomológica del enclave y sus alrededores.

II. Material y Métodos

Los ejemplares obtenidos se capturaron en Marzo de 1993 y Abril de 2013 en el Parque Nacional de Bou Hedma (37° 10' 0" N, 9° 40' 0" E). Se utilizaron diversos métodos de captura (Colas, 1950):

Captura a mano: Los muestreos se efectúan a simple vista, utilizando una red cazamariposas. Si el tiempo es soleado, este método es muy eficiente para Lepidoptera, Rhopalocera, (especialmente Zygaenidae), Odonata, coleópteros florícolas, así como numerosas especies heliófilas que habitan a nivel de suelo, como ciertos ortópteros y cicindelas.

Agitador: La red de barrido se usa en vegetación baja y permite obtener una fauna muy abundante de insectos y arácnidos.

Paraguas japonés: Consistente en un lienzo de color claro de 120x120 cm montado sobre un bastidor de madera. El lienzo se mantiene sujeto con una mano bajo una cobertura arbórea o arbustiva mientras se agita fuertemente la vegetación con la otra mano. Los insectos caen al lienzo, donde son fácilmente capturados. Este método permite la captura de insectos presentes en las ramas, principalmente Coleoptera (Elateridae, Buprestidae, Chrysomelidae y Curculionidae), pero también Hemiptera, Homoptera, Neuroptera, Trichoptera, etc.

Trampas de caída: Utilizamos 20 recipientes (de 10 cm de altura y 8 cm de diámetro) distanciados unos 10 metros unos de otros y enterrados procurando alterar mínimamente el entorno para facilitar las capturas. Las trampas se cebaron con vinagre (conservante). Este tipo de trampas suelen ser muy útiles para muestrear Carabidae, pero a menudo son detectables y vulnerables a la destrucción por la acción de animales salvajes, ganado u otros animales domésticos (Dajoz, 2002). El material capturado que representa la base de este trabajo está depositado en el Museo del parque.

III. Resultados

Listado de especies de Insectos

Órden Coleoptera Linnaeus, 1758

•Familia **Buprestidae** Leach, 1815

(1) *Julodis onopordi* Fabricius, 1787

(2) *Acmaeoderella discoida* Fabricius, 1787

• Familia **Carabidae** Latreille, 1802

(3) *Anthiasex maculata* Fabricius, 1787

(4) *Cymindis setifensis* Lucas, 1842

(5) *Graphipterus serrator* Forsskal, 1775

(6) *Cassolaia maura* Linnaeus, 1758

(7) *Cicindela* (*Lophyra*) *flexuosa* Fabricius, 1787

• Familia **Cerambycidae** Latreille, 1802
(8) *Certallum ebulinum* Linnaeus, 1767
•Familia **Chrysomelidae** Latreille, 1802
(9) *Lachnaia vicina* Lacordaire, 1848
• Familia **Scarabaeidae** Latreille, 1802
(10) *Oxythyrea pantherina* Gorchy& Percheron, 1833
(11) *Tropinota (Epicometis) hirta*Poda, 1761
(12) *Hoplia sulphurea* Duftschmid, 1843
• Familia **Tenebrionidae** Latreille, 1802
(13) *Adesmia sp.* Fischer de Waldheim, 1822
(14) *Erodius emondi* Solier, 1834
(15) *Himatismus villosus* Haag-rutenberg, 1870
(16) *Ocnera hispida* Forskal, 1775
(17) *Opatroides punctulatus* Brullé, 1832
(18) *Pimelia grandis* Klug, 1830
(19) *Scaurus atratus* Fabricius, 1775
(20) *Zophosis lethierryi*Deyrolle, 1867
(21) *Zophosis punctate*Brulle, 1832
(22) *Akis reflexa* Fabricius, 1775
(23) *Blaps sp*. Fabricius, 1775
• Familia **Cleridae** Latreille, 1802
(24) *Necrobia rufipes* De Geer, 1775
Órden Hymenoptera Linnaeus, 1758
• Familia **Vespidae** Latreille, 1802
(25) *Polistes dominulus* Christ, 1791
• Familia **Scoliidae** Latreille, 1802
(26) *Micromeriella aureola* Klug, 1832
(27) *Dasyscolia ciliata* Fabricius, 178
• Familia **Sphecidae** Latreille, 1802
(28)*Ammophila heydeni* Dahlbom, 1845
• Familia **Apidae** Latreille, 1802
(29) *Philanthus sp.* Fabricius, 1790
(30) *Lasioglos sumdiscum* Smith, 1853
(31) *Nomada bifasciata* Olivier, 1811
(32) *Nominoides variegates* Olivier. 1789
(33) *Chelostomae marginatum* Nylander, 1856
(34) *Chalicodoma sicula* Rossi, 1792
(35) *Osmia ferruginea* Latreille, 1811
Órden Diptera Linnaeus, 1758
• Familia **Tachinidae** Fleming, 1821
(36) *Cylindromyia bicolor* Olivier, 1812
(37) *Mintho compressa* Fabricius, 1787

• Familia **Stratiomyidae**
(38) *Odontomyialimbata* Wiedemann, 1822
•Familia **Syrphidae** Latreille, 1802
(39) *Chrysotoxum intermedium* Walker, 1822
(40) *Eristalinus aeneus* Scopoli, 1763
• Familia **Tabanidae** Leach 1815
(41) *Dasyrhamphis villosus* Macquart, 1838
• Familia **Asilidae** Latreille, 1802
(42) *Amphisbetetus favillaceus* Loew, 1856
(43) *Dysmachus albiseta* Becker, 1907
(44) *Stichopogon auctus* Bezzi, 1912
(45) *Saropogon aurifrons* Macquart, 1849
Órden Lepidoptera Linnaeus, 1758
• Familia **Nymphalidae** Rafinesque, 1815
(46) *Danaus chrysippus* Linnaeus, 1758
• Familia **Pieridae** Duponchel, 1835
(47) *Euchloe charlonia* Donzel, 1824
• Familia **Lycaenidae** Leach, 1815
(48) *Pseudophilotes abencerragus* Pierret, 1837
Órden Heteroptera Latreille, 1810
• Familia **Reduviidae** Latreille, 1807
(49) *Rhynocoris cf. kervillei* Horváth, 1911
(50) *Rhynocoris cf. erythropus* L. 1767
• Familia **Pentatomidae** Leach, 1815
(51) *Graphosoma lineatum* Linnaeus, 1758

IV. Discusión

Este artículo recoge la presencia de 51 especies, pertenecientes a cinco órdenes (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera y Heteroptera) en el Parque Nacional de Bou Hedma. El estudio muestra que el orden Coleoptera es el más rico en especies (24), con un 47% del total. Dentro de ellos, la familia Tenebrionidae es la más abundante, con 11 especies, el 21,5% del total. Estos datos confirman los aportados por Dajoz (1982), que registró, para el sur de Túnez, 92 especies de coleópteros terrestres (45 de Tenebrionidae y 14 de Carabidae). Los Tenebrionidae más abundantes fueron: *Adelostoma longiceps, Adesmia solieri tunisina, Zophosis lethierryi, Mesostena angustata, Pimelia subcanescens, Pimelia subquadrata valdani, Pimelia granulata imitat, Zophosis viridilimbatus, Eurodius exilipes, Erodius zophosoides, Microtelus lethierryi, Catomus obsoletus, Perithrix tunisiensis, Pterolasia delicatula, Eutagenia aegyptiaca, Gonocephalum setulosum* y *Opatroides punctulatus*. Los Carabidae más abundantes fueron: *Cymindis setifensis, Amara chlorotica, Syntomus fuscomaculatus,*

Heteracantha depressa, Orthomus barbarus, Graphipterus serratorvaldani, Amara simplex y *Thermophilum sexmaculatum.*

En el territorio de Fezzan (un area desértica de 15.000 km^2 situada en Libia), Peyerimhoff (1948) obtuvo un listado de 208 especies de coleópteros terrestres (51 Tenebrionidae, 19 Carabidae, 17 Scarabaeidae, 14 Staphylinidae, 15 Curculionidae, 8 Dytiscidae y 10 Histeridae). De nuevo los Tenebrionidae son la familia mejor representada. Los principales géneros fueron *Erodius* (3 especies), *Zophosis* (5 especies), *Adesmia*, *Tentyria*, *Micipsa*, *Pimelia* y *Mesostena.*

En Hamada El Hamra, otra amplia zona desértica de Libia, Fiori (1972) cita 62 especies de insectos, incluyendo 26 especies de Coleoptera, de las cuales 18 eran Tenebrionidae, destacando *Zophosis tunisea, Zophosis viridilimbata, Hionthisoma coutarayi, Pimelia canescens interstitialis, Prionotheca coronata* y *Pimelia grandis latastei*. Los Carabidae estuvieron representados por *Heteracantha depressa* y *Cymindis sp.*

Dajoz (2002) establece que el género *Pimelia* (Tenebrionidae) puede considerarse un elemento característico de las faunas que habitan los espacios áridos del norte de África. Un mayor número de estudios a largo plazo y trabajos periódicos mantenidos en el tiempo permitirían la detección de un mayor número de especies de insectos en esta región. Por ello, consideramos que este estudio representa un resultado preliminar y se necesitan subsiguientes estudios faunísticos. Claramente, los resultados indican que puede esperarse la obtención de más especies tras un mayor esfuerzo de muestreo que se sume al trabajo realizado. Sin embargo, un catálogo exhaustivo es difícil de obtener en estos tiempos al requerir la presencia de numerosos especialistas a lo largo de muchos años. Nuestra primera contribución permite integrar una dimensión nueva al conocimiento de la biodiversidad de la zona meridional de Túnez.

Agradecimientos

Los autores agradecen la ayuda del grupo de la Universidad de Darmstadt (Alemania), en particular los Dr. U. Juger, J. Gugel, M. Hauser, M. Sanetra, J. U. Stuke y U. Zajonz por su colaboración en los muestreos y la identificación de ejemplares. Asimismo, nuestro agradecimiento al personal del Parque Nacional de Bou Hedma por facilitar el acceso y permitir los muestreos. Agradecemos también al Dr. Juan P. Zaballos y a Sergio Pérez González (Universidad Complutense de Madrid) la traducción al castellano del manuscrito de este trabajo.

Bibliografía

Akrimi N, Neffati M., 1993. Dégradation du couvert végétal en Afrique du Nord. In : Désertification et aménagement. Cours de séminaire. Médenine (Tunisie)-Agadir (Maroc) : 49-67.

Basilewsky, P., 1950. Coléoptères Carabidae. Contribution à l'étude de L'Aïr. *Mém. Ifan* 10 : 230-260.
Colas, G., 1950. *Guide de l'entomologiste*, Boubée. Paris, 329 pp.
CRDA de Gafsa, 1997. Rapports annuels d'activités (en arabe).
CRDA de Sidi Bouzid, 1997. Rapport annuel d'activités (en arabe), p. 65.
Dajoz, R., 1982. Les peuplements de Coléoptères terricoles de Tunisie. *Cahiers des Naturalistes* 38 : 33-67.
Dajoz, R., 2002. *Les Coléoptères Carabidés et Ténébrionidés : écologie et biologie*. Ed. Lavoisier, Paris, 522 pp.
Floret, C., Pontanier, R., 1982. L'aridité en Tunisie présaharienne : Climat-sol-végétation et aménagement. Trav. et Doc. ORSTOM, n°150. Paris, p. 544.
Normand, H., 1933. Contribution au catalogue des Coléoptères de la Tunisie. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Afrique du Nord* 24 : 149-168.
Pena, M., 2001. *Les Carabidae (Coleoptera) des hauts sommets de Charlevoix: Assemblages et cycles d'activité dans les environnements alpin, subalpin et forestier.* Mémoire Univ. Québec, Rimouski, 59 pp.
Peyerimhoff, P., 1909. Nouveaux coléoptères du Nord-Africain (10e. note). *Bulletin de la Société entomologique de France* : 277-279.
Peyerimhoff, P., 1931. Mission scientifique du Hoggar. I. Coléoptères. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 2 : 1-173.
Pierre, F., 1958. Coléoptères Ténébrionides du Tassili n'Ajjer (Mission F. Bernard). Mission Scient. Tassili Ajjer, p.12.
Pierre, F., 1958. Ecologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara nord-occidental. Edition du CNRS, Paris, p.332.
Pierre, F., 1979. Les Tenebrionidae du Djebel Marra (Soudan) et notes sur quelques particularités de leur morphologie. *Bull. Soc. Ent. Fr.* 84 : 4-10.
Roselt/OSS., 2004. Etude de la biodiversité dans l'observatoire pilote de Haddej – Bou Hedma (TUNISIE), collection ROSELT / OSS, CT n°7, Montpellier, p.110.
Samir, G., 1997. Identification of potential natural heritage sites in Arab countries. UNESCO, p.57.
Thérond, J., Hollande, A., 1965. Contribution à l'étude des Coléoptères de la région de Beni Abbès et de la vallée de la Saoura. *Ann. Soc. Ent. Fr.* (n. s.) 1 : 851-877.
UNESCO, 2008. Dossier du parc national de Bou Hedma.
Valladares, LF., 1995. Los Palpicornia acuáticos de la provincia de León. III. Helophoridae, Hydrochidae e Hydrophilidae (Coloptera). *Boln. Asoc. Esp. Ent.* 19(1-2): 281-308.
Zahradnik, J., Chvala, M., 1991. *La grande Encyclopédie des Insectes*. Ed. Gründ, p.511.

Recibido: ***6 octubre 2014***
Aceptado: ***21 octubre 2014***
Publicado en línea: ***22 octubre 2014***

Revista gaditana de Entomología, volumen V núm. 1 (2014): 211-224 ISSN 2172-2595

Morfología de los estadios inmaduros, biología y comportamiento de *Trox cotodognanensis* Compte, 1986 en Cádiz (Coleoptera: Scarabaeoidea: Trogidae).

AntonioVerdugo

Héroes del Baleares, 10 -3º B
11100 SAN FERNANDO, Cádiz
averdugopaez@gmail.com

Resumen: Se describen la ontogenia y las fases inmaduras del trógido endémico ibérico *Trox cotodognanensis* Compte, 1986, Se describe, además, el ciclo biológico y la biología larvaria de la especie.
Palabras clave: Ontogénesis, biología, comportamiento, *Trox cotodognanensis*, Cádiz, España.

The morphology of de inmature instar, biology and behaviour of *Trox cotodognanensis* Compte, 1986 at Cadiz (Coleoptera: Scarabaeoidea: Trogidae).

Abstract: The immature instar morphology of *Trox cotodognanensis* Compte, 1986 is described. Also, life cycle and the larval biology and behaviour of this species are described.
Key words : Immature instar, biology, behaviour, *Trox cotodognanensis*, Cadiz, Spain.

INTRODUCCION

Los Trogidae Macleay, 1819 son una pequeña familia de coleópteros Scarabaeoidea de distribución cosmopolita, compuesta de unas 300 especies agrupadas en tres géneros: *Trox* Fabricius, 1775, *Omorgus* Erichson, 1847 y *Polynoncus* Burmeister, 1847 (Figs. 1-3), que constituyen un grupo considerado como monofilético (Scholtz, 1986a).

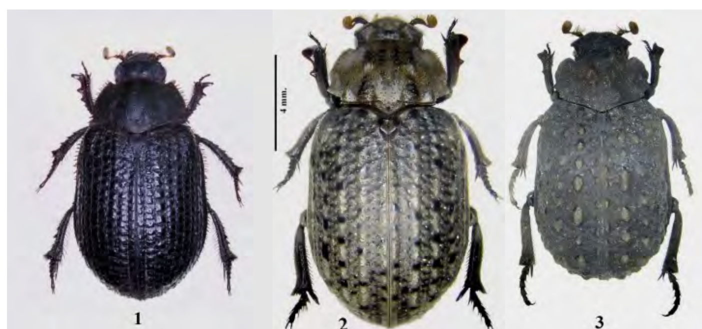
En la actualidad, los diversos autores que estudian la familia siguen la tendencia de Crowson (1954) y Scholtz (*op. cit.)* en el sentido de considerar que los *Glaresis* Erichson, 1848 conforman una familia aparte, los Glaresidae Kolbe, 1905.

Las especies de Trogidae presentan una gran homogeneidad en sus costumbres de vida, morfología, comportamiento reproductor y alimentación; ésta a base de los materiales queratínicos presentes en los cadáveres de vertebrados, en las heces de carnívoros o en egagrópilas de rapaces, lo que sugiere un comportamiento coprofágico-necrofágico (Baker, 1968; Blanco Villero, 1992; Coello & Verdugo, 1999; Gómez, 2005; Romero Samper, 1989; Romero Samper & Martín-Piera, 1990). Como excepción a esta regla conocemos datos sobre dos especies que, facultativamente, pueden actuar como predadoras. Una es *Omorgus suberosus* (Fabricius, 1775) que ha sido observada alimentándose de huevos de tortuga verde en las islas Galápagos (Allgower, 1979). El

segundo caso se refiere a la especie *Omorgus tuberosus* Klug, 1855, la cual se alimenta frecuentemente de los huevos del ortóptero *Schistocerca gregaria* Forskal, en Somalia (Van Emden, 1948).

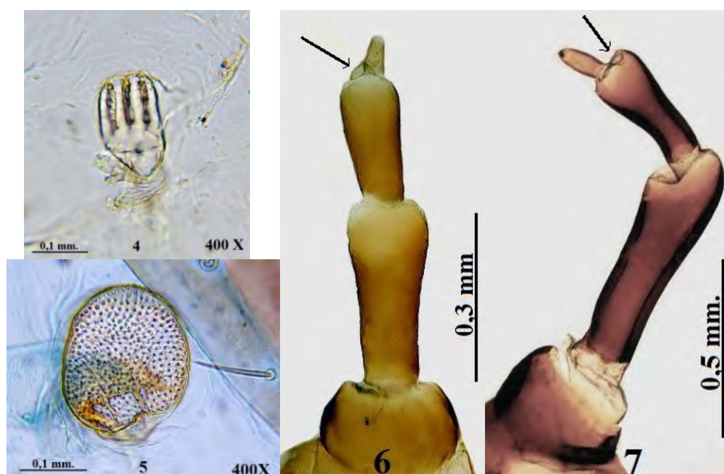
Si bien los adultos de los Trogidae son bien conocidos no sucede lo mismo con las larvas de estas especies y aún menos con las pupas. La primera descripción de una larva de Trogidae fue la de Waterhouse (1836), quién describe el *Trox arenarius* Fabricius, 1787, sinónimo de *T. scaber* (Linnaeus, 1767). Respecto a otras faunas sólo el trabajo de Baker (1968) trata sobre un elevado número de especies de Norteamérica y respecto de las especies africanas o australianas existen varios artículos de Scholtz (1980, 1982, 1983, 1986b) que tratan sobre ellas.

Concretando en el caso de las especies paleárticas, solo conocemos descripciones aisladas, que en algunos casos afectan a especies que viven en la Península Ibérica (Waterhouse *op.cit*., Palestrini *et al*., 1992; Romero Samper, 1989; Scholtz & Lumaret, 1991 o Klausnitzer, 1996).



Figuras 1-3. 1. *Trox cotodognanensis* Compte; 2. *Omorgus suberosus* (Fabricius); 3. *Polynoncus pilularius* (Germar)

En lo referente a similitudes o diferencias, la morfología de los estados inmaduros de los tres géneros de la familia se encuentran bien caracterizados, siendo el tipo de espiráculo respiratorio el que diferencia a los *Trox*, con espiráculos biforados (Fig. 4), de los otros dos géneros (*Omorgus* y *Polynoncus*) que lo presentan de tipo cribriforme (Fig. 5). Otros caracteres para diferenciar las larvas de los tres géneros de Trogidae son el tipo de sutura fronto clipeal, indistinta en *Trox* o claramente marcada en *Omorgus* y *Polynoncus*; o las antenas, en cuyo segundo segmento se encuentra un área sensorial en forma de cono en *Trox* (Fig. 6), que en *Omorgus* se trasforma en un pequeño disco sensorial aplanado, mientras que *Polynoncus* presenta ambos caracteres, un pequeño cono más el disco sensorial (Baker, *op.cit*.; Scholtz & Peck,1990) (Fig. 7).



Figuras 4-7. 4. Espiráculo respiratorio biforado en *Trox cotodognanensis*; 5. Espiráculo cribriforme en *Omorgus suberosus*; 6. Antena de *Trox cotodognanensis* donde se señala el cono sensorial; 7. Antena de *O. suberosus* y su disco sensorial.

Trox cotodognanensis Compte, 1986 es una especie endémica ibérica, habitual en las provincias de Huelva y Cádiz, en especial en los aledaños y el interior del Parque nacional de Doñana y el Parque natural del entorno de Doñana; por el momento no se ha encontrado en la provincia de Sevilla. No obstante, hasta las citas de Blanco Villero (*op. cit.*) tan solo se conocían los cuatro individuos por los que se describió la especie, que fueron capturados en el interior del parque nacional de Doñana (Palacio, uno y la Jabata, tres); a raíz de los trabajos de recuperación por los vertidos tóxicos de la mina de Aznalcóllar se ha citado de nuevas localidades: Los Cabezudos, Huelva (29SQB11); El Rocío, Almonte (29SQB20 y 29SQB21) y laguna de la Mogea, Matalascañas (29SQB20) (Cárdenas, 2005).

MATERIAL Y MÉTODO

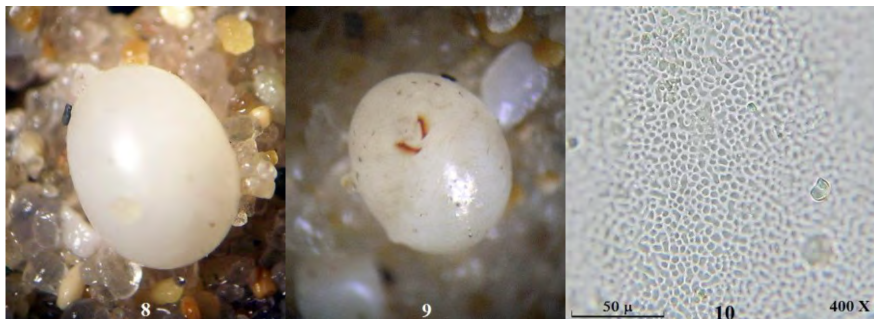
Durante el año 2011 (desde el 14 de enero al 15 de marzo de 2011) y mediante la colocación de diversas trampas (Coello & Verdugo, 1999), así como con la captura directa investigando heces de cánidos hemos podido recoger en el pinar de La Algaida, Parque natural del entorno de Doñana, término municipal de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz (UTM 29SQA38) un total de 56 exx. de la especie objeto de éste artículo.

El pinar de la Algaida es un pinar de repoblación de *Pinus pinea* que se encuentra paralelo al curso de río Guadalquivir y sus marismas; su suelo está constituido principalmente por dunas de arenas y la vegetación es principalmente de tipo mediterráneo con sabinas, lentiscos, brezos, tarajes, jaras y plantas aromáticas como lavanda y romero. Algunos de los adultos recogidos se han reproducido en insectarios

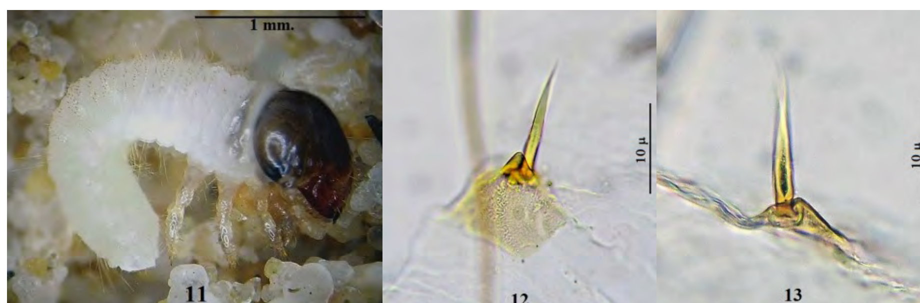
adecuados para obtener los estadios inmaduros de dicha especie. Las trampas mencionadas se cebaban con heces de perros domésticos y se enterraban a ras del terreno, investigándose semanalmente en dicho periodo. Los insectarios se acondicionaban con tierra de la misma localidad y se cebaban con pieles de conejo, al objeto de ofrecer alimento a las larvas. Los huevos y larvas extraídas de los insectarios se introducían en tubos de ensayo con Liquido de Pampel para su posterior montaje y estudio. Las pupas se fotografiaron en vivo, además se han realizado fotografías de las diversas partes anatómicas de los estadios inmaduros y de las fases por las que pasa el insecto, mediante una cámara réflex Canon D500 con óptica macro Canon 100 mm. USM, así como con una cámara compacta Canon G11 acoplada a una lupa estereoscópica MOTIC SMZ 143, o a un microscopio BMS Biolux D1, dependiendo del aumento deseado; algunas de las imágenes obtenidas ilustran este artículo. No hemos podido obtener imágenes suficientemente enfocadas de la quetotaxia epifaríngea, la craneal o toracoabdominal larvarias, que son de suma importancia en la taxonomía de éste género, por lo que hemos optado por realizar dibujos esquemáticos de estas zonas larvarias. Para la descripción morfológica de las diferentes partes la terminología usada es esencialmente la empleada por Böving (1936) y Baker (1968).

EXPOSICIÓN

Descripción del huevo (Figs. 8-10)
Macroscópicamente son de forma ovoidal, color blanco nacarado y con unas medidas medias de 2,1 mm de diámetro mayor por 1,65 mm de diámetro menor (n = 45).
La estructura microscópica del corion de éstos huevos muestra una cutícula extremadamente delicada y fina que favorece la eclosión de la larva neonata simplemente por la presión ejercida en sus paredes por movimientos peristálticos de la misma y ayudada por unas sedas especiales que se detallarán al hablar de la larva neonata. Sobre esta cutícula se observan gránulos de forma irregular y diámetro superior al espacio existente entre ellos, en general de entre 2 y 6 micras. La embriogénesis, en las condiciones de laboratorio (20 º C de temperatura media), se completó entre los diez y quince días. A partir de los primeros cinco o seis días de desarrollo pueden observarse, al microscopio, las mandíbulas embrionarias.
Descripción de la larva neonata (Figs. 11-13)
En el momento de la eclosión la larva mide una media de 4 mm (n= 40) y presenta un color blanco casi trasparente, con la excepción de la cápsula cefálica que es negra. Presenta todo el cuerpo cubierto de una serie de sedas largas de color blanco y espínulas similares a las presentes en la larva L3, aunque en menor número. La eclosión del huevo se ve facilitada por unas estructuras espiniformes presentes en los tres segmentos torácicos, a los lados de la línea media dorsal. Estas estructuras son proyecciones esclerotizadas espinosas que llevan una seda corta en la parte posterior lateral de la base (Figs. 12-13).



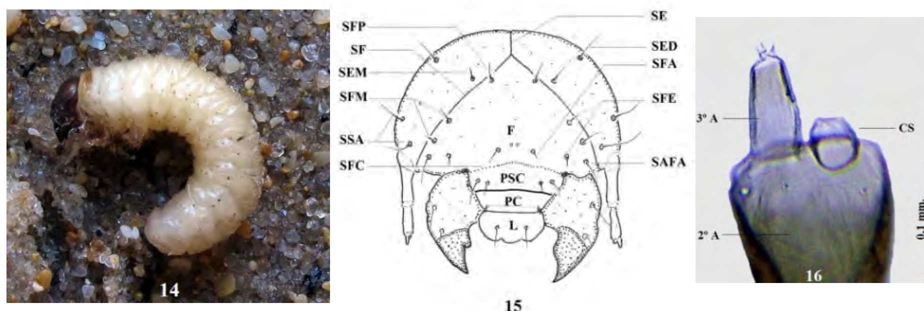
Figuras 8-10. Huevo de *T. cotodognanensis*; 9. se aprecian las mandíbulas larvarias. 10. Detalle microscópico del corion del huevo.



Figuras 11-13. Larva neonata; 11. Larva recién eclosionada; 12 y 13. Vistas anterior y lateral de dos procesos espiniformes del tórax larvario.

Descripción de la larva L3 (Figs. 14-26)

Macroscópicamente se trata de una larva de color blanco amarillento con la excepción de la cápsula cefálica que es pardo negruzca, la superficie de ésta es ligeramente rugosa (Fig. 14); cráneo con la sutura epicraneal corta (Fig. 15), cada sutura frontal ligeramente bisinuada y la sutura fronto-clipeal sólo muy ligeramente indicada, casi invisible y ligeramente convexa cranealmente; setación craneal como sigue, dos sedas epicraneales dorsales, dos epicraneales mediales, dos frontales posteriores, cuatro frontales mediales, dos en el ángulo frontal anterior (una y una), dos frontales exteriores y dos frontales anteriores; además dos sobre cada inserción antenal; sobre la base de cada antena se observa un pequeño ocelo; clípeo claramente dividido en dos porciones, una superior claramente esclerotizada, el postclípeo, que presenta cuatro sedas fuertes, dos en cada uno de sus laterales y otra inferior membranosa, el preclípeo, totalmente glabro y trasparente. Labro trilobulado, esclerotizado y con una larga seda en el centro de cada



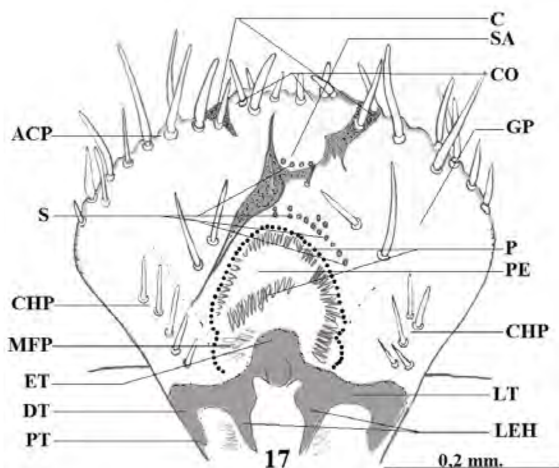
Figuras 14-16. Larva L3. 14. vista macroscópica lateral; 15. cráneo. F: frente; L: labro; PC: preclípeo; PSC: postclípeo; SAFA: seda del ángulo frontal anterior; SE: sutura epicraneal; SED: seda epicraneal dorsal; SEM: seda epicraneal medial; SF: sutura frontal; SFA: seda frontal anterior; SFC: sutura fronto-clipeal; SFE: seda frontal exterior; SFM: sedas frontales medias; SFP: seda frontal posterior; SSA: seda superior de la antena; 16. extremo de la antena. 2º A: segundo antenómero; 3º A: tercer antenómero; CS: cono sensorial.

mitad; con una evidente orla de sedas largas marginales; antena trisegmentada, el segmento basal tres veces y media más largo que ancho en la base, con el extremo apical ensanchado, piriforme; el segundo segmento un tercio más corto y más estrecho que el basal e igualmente ensanchado distalmente; el segmento apical tres veces más pequeño que el segundo y delgado, inserto lateralmente en el ápice del segundo y en cuyo ápice se observa una roseta de sensilios baciliformes; a su lado un pequeño cono, de función sensorial (Fig. 16); toda la antena glabra, sin sedas.

Epifaringe (Fig. 17) de forma triangular, con ocho o nueve sedas gruesas y romas a cada lado de la *coripha*; ésta con seis o siete sedas similares pero que surgen de tubérculos marginales; *clithra* presente; *haptomerum* ligeramente esclerotizado y pigmentado, con una zona central curvada, elevada y con cuatro pequeños puntos sensoriales situados distalmente a otros dos más gruesos, de los que nacen sedas; en situación posterolateral al área sensorial del *haptomerum* se observan otras dos sedas; borde anterior del *pedium* con cuatro puntos sensoriales situados distalmente a una serie trasversa y arqueada de otros diez puntos sensoriales (Fig. 18); el *pedium* con hileras ligeramente oblicuas de *phobae* dirigidas hacia el interior, a lo largo de cada borde lateral y que se unen anteriormente mediante una fila de pequeñas *phobae* por delante de la hilera de puntos sensoriales; en el centro del *pedium* se observa, además, un grupo transverso de *phobae* dirigidas hacia la base de la epifaringe; cerca del borde posterior derecho del *pedium* se observa una acumulación de *phobae* fusionadas en la base, la llamada "fused phobae mass" (FP) de Baker; *tormae* (*dexio* y *laeotorma*) simétricas y unidas medialmente, con prominentes *pternotormae*, así como con un *epitorma* anterior; *haptolachus* con dos láminas esclerotizadas, ligeramente elevadas y flanqueando la zona medial, cubierto de numerosos *phobae* y con cuatro puntos sensoriales posteriores.

Mandíbulas (Fig. 19) de color pardo anaranjado, ligeramente más oscuras en el extremo distal, con dos sedas muy separadas sobre el surco dorsal externo de cada una, la izquierda ligeramente más larga que la derecha; mandíbula izquierda con cuatro dientes, siendo el segundo y el tercero muy pequeños y próximos, cerca de la base del área cortante; área molar de la mandíbula izquierda cóncava para recibir la contralateral; mandíbula derecha con tres dientes claramente definidos.

Maxilas (Fig. 20) con *galea* y *lacinia* separadas, esta última presentando sólo dos *unci* terminales y una serie de entre 12 y 16 fuertes sedas marginales; *galea* bisegmentada, con un fuerte uncus apical, rodeado basalmente de una corona de cuatro o cinco fuertes sedas; palpo maxilar tetrasegmentado, el segmento basal muy corto y redondeado, presentando una seda en su borde externo, segundo segmento casi el doble de largo que el primero, aunque más estrecho, tercer segmento tres veces más largo que el segundo, piriforme y con dos sedas laterales cerca del ápice y por último el cuarto segmento algo más corto que el tercero, de aspecto piriforme y muy estrecho distalmente, en donde se observa una corona de sensilios baciliformes; estipe con una seda en el borde lateral y presentando en su centro un área estridulatoria formada de un pliegue fuertemente esclerosado basal y por encima de éste dos hileras de unos diez pequeños dientes y encima de ellos una zona redondeada con otros diez dientes, aproximadamente (Fig. 21); cardo cuadrangular y presentando una seda en su borde inferior.



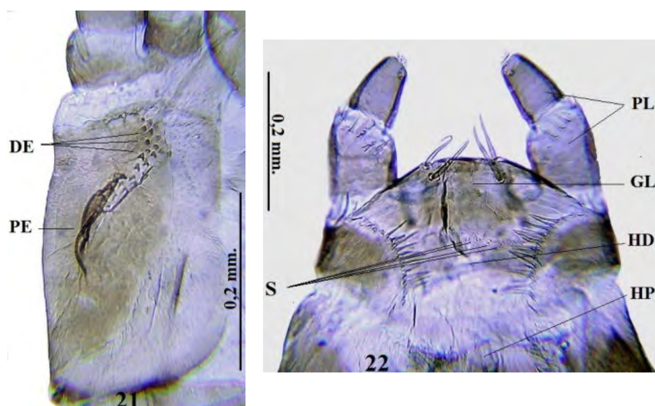


Figuras 17-18. Epifaringe. ACP: *acanthoparia*; C: *clithra*; CO: *coripha*; CHP: *Chaetoparia*; DT: *dexiotorma*; ET: *epitorma*; GP: *Gymnoparia*; LEH: lámina esclerotizada del *haptolachus*; LT: *laeotorma*; MFP: masa fusionada de *phobae*; P: *phobae*; PE: *pedium*; PT: *pternotorma*; S: puntos sensoriales; SA: área sensorial del *haptomerum*.

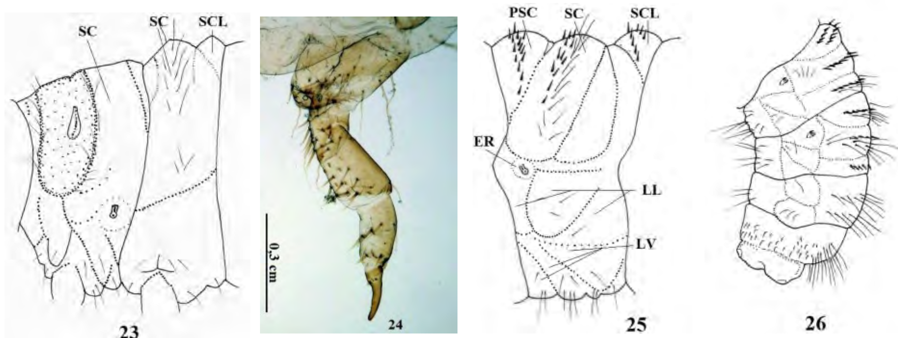


Figuras 19-20. 19. Mandíbulas. S1, S1, S3, S4. dientes; 20. complejo maxilo labial, vista dorsal. C: cardo; E: stipe; G: galea; L: lacinia; P: pliegue estridulador; ST: subtormae; SAT: subapotormae.

Labio presentando una glosa pequeña, transversa (Fig. 22), presentando cuatro sedas dorsales y cuatro puntos sensoriales; palpo labial bisegmentado, el segmento basal presenta una hilera de *phobae* distales en toda su circunferencia, segmento distal cónico, con una seda en su extremo distal interno y una corona de sensilios distales; ventralmente la glosa presenta cuatro sedas cerca del borde distal; hipofaringe dividida en dos zonas, (ver Fig. 22) una pequeña distal y una mayor proximal; la distal con dos puntos sensoriales, situados distalmente a una serie transversal de otros 8 o 10 sensorios; a cada lado de esta hilera de puntos sensoriales se encuentra una hilera curvada de *phobae*, dirigidas a la zona media; zona grande proximal de la hipofaringe con *subtormae* simétricas que se reúnen medialmente, donde aparece una pareja de *subapotormae*; como sucede en el área pequeña distal se observan hileras curvadas de *phobae*, dirigidas a la zona medial.
Tórax (Fig. 23) con un protórax blanquecino en el que destaca a cada lado de su mitad anterior un escudo esclerotizado, de color parduzco y que se encuentra flanqueado de largas sedas; dorsalmente sólo se observa un lóbulo, mientras que lateralmente se observan dos; espiráculo respiratorio de tipo biforado localizado en el lóbulo lateral posterior; área esternal con abundantes sedas de mediana longitud. Mesotórax dividido dorsalmente en dos lóbulos, uno mayor anterior y otro posterior de menor entidad; tan sólo el anterior presenta dos hileras de sedas largas; un sólo lóbulo lateral, con sedas.
Metatórax con sólo dos lóbulos dorsales que presentan similar setación al mesotórax, aunque ya se observan algunas espínulas, separadas entre sí y dispuestas anteriormente a las filas de sedas; las patas son todas similares, pentasegmentadas (Fig. 24), la coxa amplia, cónica y cubierta de múltiples sedas largas, trocánter pequeño, triangular y con ocho o diez sedas fuertes en su cara inferior; fémur alargado y con unas cuarenta sedas fuertes inferiores; tibiotarso curvado y con dos hileras transversales de unas seis sedas cada una; garra terminal simple, larga y fuerte, con dos sedas.



Figuras 21-22. 21. estipe maxilar con el pliegue estridulador (PE) y los dentículos (DE); 22. Labio: GL: glosa; HD: porción hipofaríngea distal; HP: porción proximal; PL: palpo labial; S: puntos sensoriales.



Figuras 23-26. Larva L3. 23. segmentos protorácico y mesotorácico; 24. pata protorácica; 25. quinto segmento abdominal; 26. segmentos abdominales 7-10. ER: estigma respiratorio; LL: lóbulos laterales; LV: lóbulos ventrales; PSC: prescutum; SC: scutum; SCL: scutellum.

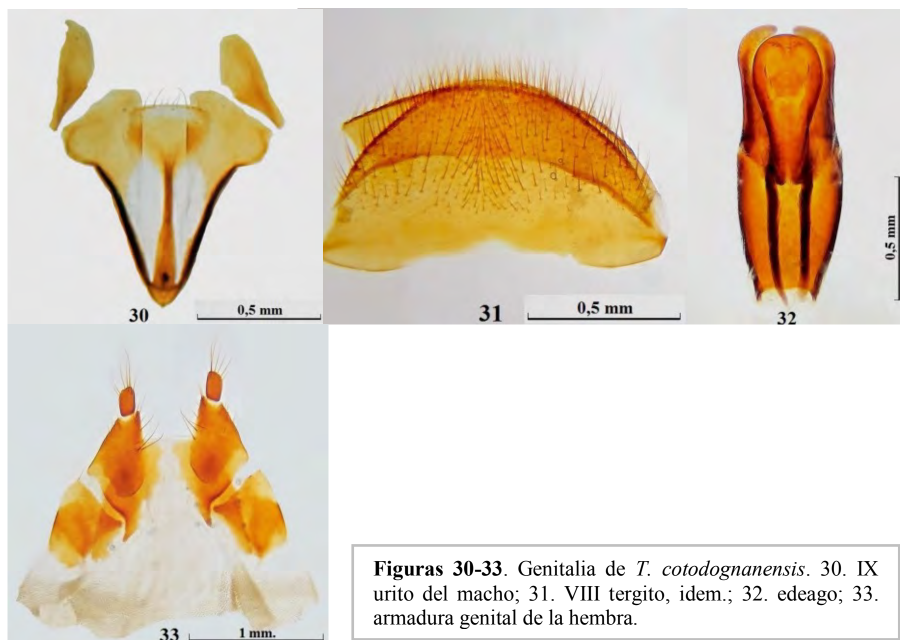
Abdomen (Figs. 25-26) compuesto de diez segmentos, de los que tan solo los ocho primeros presentan espiráculo respiratorio; de igual forma tan solo los ocho primeros segmentos presentan tres lóbulos dorsales, los *prescutum*, *scutum* y *scutellum*; en estos ocho primeros segmentos los *prescutum* y *scutellum* presentan dos filas de espínulas mientras que los *scutum* presentan además, por detrás de las espínulas, dos filas de largas sedas, que se hacen más numerosas en los lóbulos laterales y espiraculares. Los segmentos noveno y décimo, sin espiráculos, tan solo presentan un lóbulo dorsal y no presentan espínulas sino sólo hileras de largas sedas, más numerosas distalmente en el décimo, que presenta la abertura anal trivalva.

Descripción de la pupa (Figs.27-29)
Pupa de tipo exarada, de un color blanco puro inmediatamente después de la ecdísis larvaria y que tras algunos días de desarrollo pasa al amarillento y más tarde al anaranjado, dejándose entrever la esclerificación de las diferentes partes anatómicas a partir de los diez días, aproximadamente; lo primero en pigmentar son los ojos, más tarde mandíbulas y tarsos. Lo más llamativo de éstas pupas es su escudo pronotal, muy amplio y cubierto marginalmente de largas sedas. Región dorsal de la pupa igualmente pubescente, apareciendo en los segmentos abdominales sobre pequeñas excrecencias cónicas; cremáster con dos *urogomphi* laterales cubiertos abundantemente de sedas; ámpula genital masculina presentando tres lóbulos redondeados, la femenina tan solo dos.



Figuras 27-29. Pupa de *Trox cotodognanensis* en vistas ventral (27); lateral (28) y dorsal (29).

Morfología genital
El andropigio se encuentra formado por el segmento genital (segmento IX), el edeago y el saco interno; el segmento genital está constituido por un tergo ligeramente esclerificado, de borde libre y cubierto de algunas sedas marginales (Fig. 30), que se continua en la base con un proceso alargado, el *spiculum ventrale* que presenta lateralmente dos láminas triangulares; por encima de él, se encuentra el segmento VIII, dorsalmente muy esclerificado y regularmente redondeado y cubierto de sedas (Fig. 31). El edeago (Fig. 32) es tubular, ligeramente estrechado en la mediación y presentando los parámeros curvados y convergentes en la extremidad distal; penis con forma de cuchara. La genitalia femenina, o ginopigio, consta de dos partes fundamentales, la armadura genital y el complejo espermatecal; la armadura genital (Fig. 33) se origina



Figuras 30-33. Genitalia de *T. cotodognanensis*. 30. IX urito del macho; 31. VIII tergito, idem.; 32. edeago; 33. armadura genital de la hembra.

del segmento IX y está formada por dos coxitos de forma triangular, muy esclerotizados y con sedas largas en su cara interna, más cortas en la externa; son simétricos y de unas seiscientas micras de longitud; los coxitos dan soporte a los estilos, cilíndricos, el doble de largos que anchos en su ápice y culminados por una serie de sedas de una longitud mayor a la del propio estilo; en su base los coxitos dan paso al orificio genital y al tramo apical de la vagina, donde da comienzo el complejo espermatecal; en la base del oviducto se observan dos pares de glándulas accesorias, de diferente tamaño. A partir de estas glándulas accesorias se abre, por un lado la glándula espermatecal y la espermateca y por el otro el oviducto impar; la espermateca no se encuentra esclerosada lo más mínimo.

Biología y comportamiento

Es bien conocido en relación al tipo de alimentación que las larvas de los escarabajos necro-coprófagos se dividen en tres grandes grupos, los mesofágicos, los hipofágicos y los endofágicos, los primeros se alimentan en la interfase *pabulum* - sustrato, en contacto con la fuente de alimento; los segundos por debajo del suelo, ya sea a base de alimento que la madre ha depositado allí para el desarrollo de sus larvas, o que la misma larva transporta a la galería de alimentación; por último, los endofágicos son aquellos que se alimentan en el interior de la fuente de alimentación (heces de mamíferos, cadáveres, etc.).

Las larvas de *Trox cotodognanensis*, como todos los trógidos, pertenecen al grupo hipofágico, pero no porque las hembras transporten alimento a la galería donde deposita los huevos; de hecho las hembras al poner los huevos no dejan una galería en su salida al exterior, sino porque las larvas nada más nacer, demostrando un inmediato geotropismo negativo, ascienden a la superficie e inician el desbridamiento de restos queratínicos que trasportan a la incipiente galería larvaria; éste proceso se repite periódicamente durante toda la vida de la larva, acarreando alimento a la galería donde es consumido, en un fenómeno de recolocación del alimento efectuado por la larva en su propio beneficio. Este fenómeno de recolocación parece deberse a evitar las interacciones de competencia por el recurso alimenticio. De igual manera, se asocia la estridulación de éstas larvas a una probable señalización territorial que reduzca estas interacciones de competencia, evitando canibalismo entre larvas y/o adultos (de la misma o diferentes especies, que pueden concurrir en la fuente de alimento) y que suelen ocurrir en el momento de subir a la superficie para aprovisionarse de alimento (Zunino, 1987; Palestrini *et. al*., 1992).

En lo referente a los adultos y su tipo de alimentación hemos observado que su actividad es esencialmente diurna, durante el día se rigen por un patrón epifágico-mesofágico, mientras que durante el atardecer y la noche (observaciones de laboratorio) es claramente mesofágico. En la provincia de Cádiz los adultos de *T. cotodognanensis* copulan al inicio de la primavera, alrededor de sus fuentes de alimento que son generalmente heces de zorro (Fig. 34) o de algún otro mamífero carnívoro, así como de egagrópilas de rapaces, diurnas o nocturnas (se ha observado en una ocasión una gran acumulación de adultos en una egagrópila de cárabo [R. Obregón, *com. pers*.]). Inmediatamente después de la fecundación las hembras se entierran a cierta profundidad (a partir de 4-6 cm) para colocar los huevos, individualmente y en un pequeño hueco fabricado por la hembra. En condiciones de laboratorio los huevos son depositados en el fondo de un insectario con una profundidad de tierra de diez centímetros. La duración del periodo embrionario es de unos diez días, pasados los cuales la larva neonata asciende para alimentarse y prepara su galería de alimentación, cuyo interior forra con pelos desde la superficie hasta el fondo, donde se encuentra la larva. Este proceder se repite durante los tres estadios larvarios que no superan, en general, las siete semanas de duración.

Cuando la larva L3 ha llegado al máximo desarrollo, deja de alimentarse y prepara un ligero capullo de tierra aglutinada en donde tiene lugar la pupación (Fig. 35); la fase pupal dura alrededor de dos semanas, dependiendo de la fecha en que se realice ya que a mayor temperatura ambiente el proceso se acelera, enlenteciéndose si las temperaturas descienden. Por tanto es a principios del verano cuando los adultos ya se han trasformado (Fig. 36) y permanecen en su refugio hasta que las primeras lluvias otoñales reblandecen el terreno y les permite salir al exterior para iniciar el ciclo; no obstante estos adultos invernan y no es hasta la primavera que se producen las cópulas y puesta de huevos para así comenzar de nuevo su ciclo vital.



Figuras 34-36. Biología de *T. cotodognanensis*. 34. adultos es su ambiente típico; 35. larva en fase prepupal; 36. adulto recientemente eclosionado.

AGRADECIMIENTO

Al profesor C. H. Scholtz (Pretoria, Rep. de Sudáfrica) por su ayuda en la obtención de bibliografía , a Rafael Obregón (Universidad de Córdoba) por el aporte de bibliografía y su revisión del manuscrito original y a mi querido amigo Pedro Coello por tantos y tantos días de paciente búsqueda de trógidos en Cádiz.

BIBLIOGRAFIA

Allgower, K., 1979. Effects of the scarab beetle *Trox suberosus* on the hatching success of the east pacific green turtle *Chelonia mydas agassizi* in the Galápagos islands. *Inf. annual Est. Ci. Ch. Darwin*, 1979: 152-154.

Baker, C. W., 1968. Larval taxonomy of the Troginae with notes on biologies and life histories. *Bulletin of the United States National Museum*, 279: 1-79.

Bercedo Páramo, P., 1997. El género *Omorgus* Erichson, 1847 en la Península Ibérica (Coleoptera, Scarabaeoidea: Trogidae). *Bol. Soc. entom. Arag.*, 17: 29-31.

Bercedo Páramo, P. & Navarro García, J., 2000. Nueva localidad ibérica de *Omorgus suberosus* (Fabricius, 1775) (Coleoptera: Trogidae). *Boletín Soceco*, 13: 19-21.

Blanco Villero, J. M., 1992. Nuevos datos sobre la presencia de Trox (Trox) cotodognanensis Compte, 1985 en el sur de la península ibérica (Col. Scarab. Trogidae). *Nouv. Rev. Entom*. (N.S.) 9 (2): 117.

Cárdenas, A. Mª, 2005. Caracterización y seguimiento de la fauna de coleópteros edáficos del corredor verde (cuenca del rio Guadiamar). In: *Ciencia y restauración del río Guadiamar*. Dir. gral. de la red de espacios naturales protegidos y servicios ambientales. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.

Coello, P. & Verdugo, A., 1999. Datos interesantes de Trogidae para la provincia de Cádiz. (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Bol. Soceco,* n° 9: 10-11.

Crowson, R. A.,1954. (Reprint 1967). *The Natural Classification of the Families of Coleoptera*. E. W. Classey, Middlesex.

Gómez, R. S., 2005. Atractividad de diferentes cebos sobre Trógidos (Coleoptera) en el Bosque Autóctono "El Espinal", Río Cuarto (Córdoba, Argentina). *Revista de la Sociedad entomológica Argentina* 64 (1-2): 103-105.

Klausnitzer. B., 1996. *Die larven der Kafer Mitteleuropas*, 3ª P.: Polyphaga, 2. Trogidae. G. Fischer Verlag : 28-30.

Martín-Piera, F. y Romero Samper, J., 1995. La larva de *Onthophagus stylocerus* Gräells, 1851: Descripción y afinidades taxonómicas (Col: Scarabaeoidea). *Bull. Soc. Ent. Fr.*: 100 (4):331-340.

Palestrini, C., Barbero, E. & Zunino, M., 1992. Biology of the preimaginal stages in Trogid beetles (Coleoptera); experimental data. *Boll. Zool.*, 59:69-71.

Romero Samper. J., 1989. Ecología de una comunidad de *Trox perlatus* (Goeze, 1777) *hispanicus* Harold, 1872, de El Pardo (Madrid) (Coleoptera, Scarabaeoidea,Trogidae). *Bol. gr. Ent. Madrid,* vol. 4: 29-41.

Romero Samper, J. y Martín-Piera, F.,1990. Comportamiento reproductor de *Trox perlatus hispanicus* Harold, 1872 y *Trox hispidus* (Pontoppidan, 1763) (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Elytron*, vol. 4: 101-109.

Scholtz, C. H., 1980. Monograph of the genus *Trox* F. (Coleoptera: Trogidae) of sub-Saharan Africa. *Cimbebasia Memoir*, 4.

Scholtz, C. H., 1982. Catalogue of World Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Rep. of South Africa, Dept. of Agriculture and Fisheries, Entomology memoir*, 54.

Scholtz, C. H., 1983.A review of the genus *Glaresis* Erichson (Coleoptera: Trogidae) of subsaharan Africa. *Journal of the Entomological Society of Southern Africa,* 46 (2):209- 225.

Scholtz, C. H., 1986a. Phylogeny and systematics of the Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Systematic Entomology* 11:355-363.

Scholtz, C. H., 1986b. Revision of the genus *Trox* Fabricius(Coleoptera: Trogidae) of the Australasian Region. *Australian Journal of Zoology*; supplementary series.

Scholtz, C.H. & Lumaret, J. P., 1991. Descriptions of European *Trox* F. larvae (Coleoptera: Trogidae). *The Coleopterist Bulletin*, 45 (4):317- 322.

Scholtz, C.H. & Peck, S., 1990. Description of a *Polynoncus* Burmeister larva, with implications for phylogeny of the Trogidae (Col.: Scarabaeoidea). *Systematic Entomology*, 15: 383- 389.

Van Emden, F. L., 1948. *Trox* larva feeding on locust eggs in Somalia. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London* (B) 17: 145- 148.

Waterhouse, G. R.,1836. VI. Descriptions of the larvae and pupae of various species of coleopterous insects. *Trans. Ent. Soc. London*, vol. 1, pp. 27-33.

Recibido: ***10 nov.2014***
Aceptado: ***19 nov.2014***
Publicado en línea: ***19 nov.2014***

Nuevo registro de *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996 (Coleoptera, Carabidae, Pterostichinae) de La Mancha, Península Ibérica.

Marcos Toribio*, Pablo Pichaco, Víctor M. Ramos *****

* Avda. Viñuelas, 32; 28760 Tres Cantos (Madrid). toribio.bembidion@gmail.com
** C. Marqués de Mudela, 18; 13600 Alcázar de San Juan (Ciudad Real). ppichaco@gmail.com
*** C. Cardenio, 25; 13600 Alcázar de San Juan (Ciudad Real). v_m_ramos12@hotmail.com

Resumen: Se aporta un nuevo dato de *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996. Se amplía, hacia el sur, el área de distribución de esta especie dentro de La Mancha.
Palabras claves: *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996, nuevo registro, La Mancha, Península Ibérica.

New record of *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996 (Coleoptera, Carabidae, Pterostichinae) of La Mancha, Iberian Peninsula.

Abstract: A new data of *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996 is provided. Expanding, to the south, the range of this species in La Mancha.
Key words: *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996, new data, La Mancha, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

La especies que pertenecen al género *Poecilus* Bonelli, 1810 son de talla mediana, alargadas y subparalelas, de coloración negra o, comúnmente, metálica. Pero el carácter que mejor las define es que tienen, generalmente, los tres primeros antenómeros comprimidos en su margen superior, por lo que se forma un borde más o menos vivo (en algunas especies sólo están el segundo y tercero o, como en el caso del subgénero *Carenostylus* Chaudoir, 1838, sólo el primer antenómero). El lóbulo medio del edeago es delgado y alargado y el parámero derecho es muy reducido.

El género *Poecilus* integra en la Península Ibérica catorce especies, repartidas en seis subgéneros (*Carenostylus*, *Coelipus* Lutshnik, 1915, *Macropoecilus* Lutshnik, 1915, *Parapedius* Seidlitz, 1887*, Poecilus* s.str., y *Sogines* Stephens, 1828) (Serrano, 2013)

El subgénero *Sogines* se caracteriza por su color negro poco brillante, los élitros son casi lisos con estrías muy superficiales y poco marcadas y sólo el primer artejo de los metatarsos con un surco longitudinal en su cara externa. Este último carácter, que Jeannel (1942: 746) menciona en sus tablas analíticas, hemos comprobado



Fig. 1. Habitus de *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996. Escala = 1 cm.



Fig. 2. Oquedades en la base de *Suaeda vera*

que no es constante, pues varia de estar muy marcado (caso normal) a poco o nada marcado. En la Península Ibérica, el subgénero *Sogines*, está representado por dos especies con una repartición muy reducida y localizada: *Poecilus (Sogines) laevigatus* (Dufour, 1820) que en Francia sólo se conoce del sur (Hérault, Aude y Pirineos orientales) (Jeannel, 1942; Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1995) y en España, de los Pirineos centrales y orientales, cadena Catalana y sistema Ibérico (Serrano, 2013) siempre en zonas de montaña donde llega hasta los 2000 m. de altitud y *Poecilus (Sogines) zaballosi* Jeanne & Ruiz-Tapiador, 1996 (Fig. 1), endemismo ibérico que, hasta ahora, sólo era conocido de la localidad típica (Quero, provincia de Toledo)

MATERIAL Y MÉTODOS

El 29 de septiembre de 2014, en los alrededores de la laguna de las Yeguas en Alcázar de San Juan (Ciudad Real), uno de los autores (Pablo Pichaco), observa *in situ* varios especímenes correteando entre matas de *Suaeda vera* Forssk. *ex* J.F.Gmel. (almajo dulce), para luego refugiarse en unas oquedades situadas en la base de la planta (Fig. 2). Una vez estudiado uno de los especímenes se pudo comprobar que correspondía a *P. (Sogines) zaballosi*.

Con esta nueva cita se amplía su distribución en la Comunidad de Castilla la Mancha y es probable que su distribución no se limite a Quero (Toledo) y a esta última localidad, sino que se distribuya por los alrededores de las zonas esteparias cercanas a

los sistemas lagunares endorreicos de La Mancha (Ciudad Real, Cuenca, Toledo e incluso el noroeste de la provincia de Albacete).

La zona (Fig. 3) está enclavada en la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Alcázar de San Juan, en un terreno próximo a la cubeta de la laguna de las Yeguas, en la que se citan una importante comunidad de especies vegetales halófilas tales como *Lygeum spartum* L. (albardín), el interesante endemismo ibérico *Elymus curvifolius* (Lange) Melderis y la citada *Suaeda vera*, a la cual aparece asociado y de la que depende *Mioscirtus wagneri* (Kittary, 1859), ortóptero Acrididae (Cordero *et al*., 2007). A ello hay que sumarle la presencia en el propio enclave de otra especie interesante, *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912 ya citada previamente (Toribio & Pichaco, 2014) y que ha vuelto a ser observada.

Jeanne & Ruiz-Tapiador (1996), en las claves que aportan, hacen una distinción entre las tres especies europeas pertenecientes al subgénero *Sogines*: *Poecilus (Sogines) punctulatus* (Schaller, 1783) única especie que no se conoce de España y que está repartida por gran parte de Europa llegando hasta el oeste de Asia, *P. (Sogines) laevigatus* y *P. (Sogines) zaballosi.* No obstante queremos hacer hincapié en la diferencia de los pronotos de las especies españolas (Fig. 4). En *P. (Sogines) zaballosi* (Fig. 4a) el pronoto es más ancho, más convexo y con los lados en curva regular y más acuminados hacia la base y con su mayor anchura en el centro. Base ligeramente más que el borde anterior. En *P. (Sogines) laevigatus* (Fig. 4b) el pronoto es más estrecho, menos convexo y con los lados en curva más suave hacia la base y con su mayor anchura casi al nivel de la seta pronotal anterior. Base claramente más ancha que el borde anterior.



Fig. 3.- Hábitat de *Poecilus (Sogines) zaballosi*

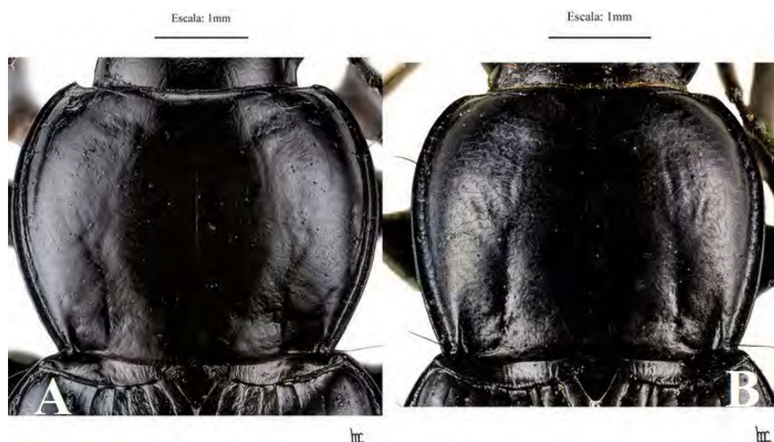


Fig. 4.- A. Pronoto de *Poecilus (Sogines) zaballosi.* B. Pronoto de *Poecilus (Sogines) laevigatus*. Escalas 1 mm.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Víctor Manuel Ramos Sánchez-Mateos por las imágenes de los especímenes que acompañan al texto.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Jeanne C. & Ruiz-Tapiador I., 1995 (1996). Un nouveau *Poecilus* d'Espagne (Coleoptera, Caraboidea, Pterostichidae). *Bulletin de la Société entomologique de France (5)*: 463-466.
Jeannel R., 1942. *Coléoptères Carabiques. Faune de France*, 40: 573-1173. Lechevalier, París.
Serrano J., 2013. *Nuevo catálogo de la familia Carabidae de la península Ibérica (Coleoptera)*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones: 192 pp.
Cordero P., Llorente V. & Aparicio J.M., 2007. New data on morphometrics, distribution and ecology of *Mioscirtus wagneri* (Kittary, 1849) *(Orthoptera, Acrididae)* in Spain: is maghrebi a well defined subespecies?. *Graellsia* 63(1): 3-16.
Toribio M. & Pichaco P., 2014. Nuevo registro de *Broscus uhagoni* Bolívar y Pieltáin, 1912 (Coleoptera, Carabidae, Broscinae) de La Mancha castellana, Península Ibérica. *Revista gaditana de Entomología*, volumen V núm.1: 29-34.

Recibido: ***7 diciembre 2014***
Aceptado: ***9 diciembre 2014***
Publicado en línea: ***9 diciembre 2014***

Revista gaditana de Entomología, vol. V, núm. 1 (2014)
ISSN: 2172-2595

SUMARIO